



UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

TRABAJO FIN DE ESTUDIOS

Título

Estudio e Implementación de línea de recogida de perfil
E.P.D.M.

Autor/es

ÁLVARO PÉREZ EZQUERRO

Director/es

JAVIER BRETÓN RODRÍGUEZ y JUAN CARLOS SÁENZ DIEZ MURO ,

Facultad

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial

Titulación

Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

Departamento

INGENIERÍA ELÉCTRICA

Curso académico

2018-19



Estudio e Implementación de línea de recogida de perfil E.P.D.M., de ÁLVARO
PÉREZ EZQUERRO

(publicada por la Universidad de La Rioja) se difunde bajo una Licencia Creative
Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported.

Permisos que vayan más allá de lo cubierto por esta licencia pueden solicitarse a los
titulares del copyright.

© El autor, 2019

© Universidad de La Rioja, 2019

publicaciones.unirioja.es

E-mail: publicaciones@unirioja.es



**UNIVERSIDAD
DE LA RIOJA**

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO DE FIN DE GRADO

**TITULACIÓN: Grado en
Ingeniería Electrónica Industrial y Automática**

CURSO: 2018/2019

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE

TÍTULO:

**Estudio e Implementación de línea de recogida de perfil
E.P.D.M.**

AUTOR: Álvaro Pérez Ezquerro


DIRECTOR/ES: Javier Bretón Rodríguez
Juan Carlos Sáenz Díez Muro

DEPARTAMENTO: Ingeniería Eléctrica



UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

TRABAJO FIN DE GRADO

Título
Estudio e Implementación de línea de recogida de perfil E.P.D.M.
Autor
Álvaro Pérez Ezquerro
Director/es
Javier Bretón Rodríguez y Juan Carlos Sáenz Díez Muro
Facultad
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial
Titulación
Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
Departamento
Ingeniería Eléctrica
Empresa
 EMKA – Sealing Systems S.L.
Tutor de Empresa
Rafael Pastor Gómez
Curso Académico
2018/2019

ESTUDIO E IMPLEMENTACIÓN DE LÍNEA DE RECOGIDA DE PERFIL E.P.D.M.



**UNIVERSIDAD
DE LA RIOJA**



Álvaro Pérez Ezquerro

Septiembre 2019

Universidad de La Rioja

Titulación: Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.

Directores: Javier Bretón Rodríguez y Juan Carlos Sáenz Díez Muro

Departamento: Ingeniería Eléctrica

Resumen

Desde la década de los 80, los robots se han convertido en un elemento esencial en toda planta industrial, sobre todo en la industria automovilística. Debido a su versatilidad para la realización de multitud de aplicaciones, en especial tareas pesadas, repetitivas o peligrosas, los robots industriales están comenzando a ser una parte imprescindible en todo proceso productivo. Normalmente, este tipo de robots forman parte de una célula de fabricación más amplia, por lo que será parte de este proyecto el diseño completo de la misma.

El objetivo de este proyecto fue realizar un sistema automático (controlado por un autómatas programable de Siemens) capaz de llevar a cabo la recogida de perfil de caucho sintético (utilizando un robot industrial de ABB), en el final de una línea de extrusión situada en la empresa EMKA – Sealing Systems S.L. de Arnedo (La Rioja).

Entre las competencias a realizar durante la ejecución del proyecto, se realizó el diseño completo de toda la instalación, incluyendo planos, esquemas eléctricos, diseño de la garra del robot... También se incluye la programación del robot y del autómatas, además de la configuración de una pantalla HMI que permite una interfaz hombre-máquina cómoda y sencilla.

La puesta en marcha, fue una parte vital en el desarrollo del proyecto, consiguiendo así, el cumplimiento de los objetivos iniciales del mismo.

Palabras clave: Robot, ABB, PLC, HMI, Tia Portal, Servo, Siemens, S7-1200 y EMKA.

Abstract

Since the 80s, robots have become an essential element in every industrial plant, especially in automobile industry. Due to its versatility to do many applications, especially heavy, repetitive or dangerous tasks, robots are beginning to be an essential part of every productive process. Usually, this kind of robots are part of a broader manufacturing cell, so the complete design of it, will be part of this project.

The objective of this project was to make an automatic system (checked by a programmable automaton of Siemens) able to carry out the synthetic rubber profile collection (using an ABB industrial robot), at the end of an extrusion line located in the company EMKA – Sealing Systems S.L. in Arnedo (La Rioja).

Between the competences to be carried out during the execution of the Project, it was made the complete design of the entire installation, including plans, electrical diagrams, the robot tool design... Robot and automaton programming is also included, in addition to the configuration of a HMI screen that allows a comfortable and simple human-machine interface.

The start up, was a vital part in the project development, thus achieving the fulfillment of its initial objectives.

Keywords: Robot, ABB, PLC, HMI, Tia Portal, Servo, Siemens, S7-1200 and EMKA.

Agradecimientos

Llegado el momento de la presentación de mi proyecto final de carrera, me gustaría agradecer a una serie de personas, la atención y ayuda que han depositado en mí.

En primer lugar, agradecer a mi familia y amigos todo su apoyo a lo largo de mi trayectoria universitaria. Sobre todo, a mis padres y hermanos, por haber estado siempre ahí en los momentos más difíciles de esta etapa.

También, me gustaría dar las gracias a mi tutor de proyecto Javier Bretón Rodríguez, por inculcar en mí esta pasión por la automatización como profesor, y por apoyarme y guiarme para tomar las mejores decisiones durante la ejecución del proyecto.

A todo el personal de EMKA-Sealing Systems S.L. y en concreto a Rafael Pastor Gómez, por haber confiado en mí desde el principio, y haberme brindado la oportunidad de realizar el trabajo final de grado en esta empresa. Sin olvidarme de mis compañeros del departamento de producción, así como todos los componentes de oficinas, que, gracias a ellos, fui integrado de una forma excepcional dentro de la compañía desde el primer momento.

Gracias a todos, por haber hecho posible que haya podido llevar a cabo este proyecto.

1. ÍNDICE GENERAL.

Resumen	3
Abstract	4
Agradecimientos	5
1. ÍNDICE GENERAL.....	6
Índice de Figuras.....	12
Índice de Tablas.....	16
2. MEMORIA.....	17
1. Índice de memoria	18
2. Objeto.....	22
3. Alcance	23
4. Antecedentes	24
5. Normas y Referencias.....	27
5.1. Disposiciones legales y normas aplicadas.....	27
5.2. Programas de Cálculo.....	28
5.2.1. Catia V5.	28
5.2.2. Tia Portal.	29
5.2.3. RobotStudio.....	30
5.3. Referencias.	31
6. Definiciones y abreviaturas.	33
7. Requisitos de diseño.	34
8. Análisis de soluciones.....	35
8.1. Tipo y marca de Robot a implementar.	35
8.1.1. Universal Robots (UR).	35
8.1.2. Aubo.	36
8.1.3. Yaskawa.	36
8.1.4. ABB.....	37
8.1.5. Stäubli.	37
8.1.6. Tabla comparativa.....	38
8.1.7. Solución adoptada.	39
8.2. Sistema de automatización y control.	39
8.2.1. Autómata.	39
8.2.2. Pantalla HMI.	42
8.2.2.1. Simatic KTP700 Basic.	42
8.2.2.2. Simatic Tp700 Comfort Panel.	43
8.2.2.3. Solución adoptada.	44
8.2.3. Servo Motor.	44
8.3. Protocolo de comunicación.	45
8.4. Vallado y Seguridades.	46

8.4.1. Vallado.	46
8.4.2. Seguridades.	46
8.5. Garra del robot.	47
8.5.1. Primer diseño.	47
8.5.2. Segundo diseño.	48
8.5.3. Tercer diseño.	49
9. Resultados finales.	51
9.1. Introducción.	51
9.2. Lay-Out.	52
9.2.1. Vallado.	53
9.3. Elementos mecánicos.	55
9.3.1. Peana del robot.	55
9.3.2. Cinta de arrastre.	56
9.3.2.1. Encoder.	60
9.3.3. Garra del robot.	62
9.4. Esquema eléctrico.	64
9.4.1. Acometida y elementos principales del cuadro.	64
9.4.2. Cuadro eléctrico principal.	65
9.4.2.1. Elementos de protección.	66
9.4.2.2. Fuente de alimentación.	67
9.4.2.3. PLC y pantalla HMI.	69
9.4.2.4. Seguridades.	74
9.4.2.4.1. Módulo Sick-UE23.	77
9.4.2.4.2. Módulo Sick-UE48.	78
9.4.2.5. Drivers.	82
9.4.2.6. Borneros.	83
9.4.3. IRC5.	84
9.4.3.1. Panel de control.	85
9.5. Configuración y Programación PLC.	87
9.5.1. Configuración Hardware.	87
9.5.2. Programa PLC.	91
9.5.2.1. Bloque Main [OB1]	92
9.5.2.2. Analógicas [FC2]	93
9.5.2.3. Cinta_Servo [FC3]	94
9.5.2.4. Cuenta_Metros [FC1]	98
9.5.2.5. Electrovalvula_De_Corte [FC6]	100
9.5.2.6. Fallos [FC4]	101
9.5.2.7. Robot [FC7]	102
9.5.2.8. Sirena y Baliza [FC5]	106
9.5.2.9. Datos Cinta [DB13]	107
9.5.2.10. Datos cuenta metros [DB2]	109
9.5.2.11. Datos electroválvula de corte [DB11]	109
9.5.2.12. Datos Fallos [DB14]	110
9.5.2.13. Datos Recetas [DB6]	110

9.5.2.14.	Datos Robot [DB16]	111
9.5.2.15.	Datos Sirena y baliza [DB8]	111
9.5.3.	Ventanas HMI.....	112
9.5.3.1.	Imagen de Inicio.	113
9.5.3.2.	Imagen de Alarmas.	116
9.5.3.3.	Imagen de Recetas.	117
9.5.3.4.	Imagen Parámetros del Robot.	118
9.5.3.5.	Imagen Parámetros del Servo.	119
9.5.3.6.	Imagen Modificar Recetas.	120
9.5.3.7.	Imagen Pasar Perfil.	121
9.5.3.8.	Imagen Configuración.	122
9.5.3.9.	Otras configuraciones de pantalla.	123
9.6.	Robot.....	125
9.6.1.	Entradas y salidas.....	125
9.6.1.1.	Entradas y salidas de Sistema.	126
9.6.1.1.1.	Entradas de Sistema.....	126
9.6.1.1.2.	Salidas de Sistema.....	127
9.6.2.	Programación del robot.....	127
9.7.	Conclusiones.	136
10.	Planificación.	139
11.	Orden de prioridad de los documentos.	141
3.	ANEXOS.....	142
	Índice de Anexos	143
1.	Información técnica de los fabricantes.	144
1.1.	ABB.....	144
1.1.1.	Robot IRB2600.....	145
1.1.2.	Controlador IRC5.....	146
1.1.3.	Consola de programación.	148
1.2.	S7-1200.....	152
1.3.	HMI KTP700 Basic.....	162
1.4.	Sinamics V90.....	172
1.5.	Simotics S-1FL6.....	173
1.6.	Fuente de Alimentación S8VK-G06024.....	174
1.7.	Switch Scalance XB008.....	178
1.8.	Detector inductivo E2B-M12KS04-M1-B1.....	181
1.9.	Encoder Incremental.....	187
1.10.	Barrera Micron MIE	191
1.11.	Pinza neumática MHF2-12D1.....	195
1.12.	Interrupor General TeSys V2 Schneider.....	198
1.13.	Módulo seguridad setas.	200
1.14.	Módulo seguridad puerta.	204
1.15.	Contactador LC1D09.	208
2.	Programación PLC.....	211

3. Programación HMI.	267
4. Programa Robot.	313
5. Instrucciones de uso.	324
6. Manual ProfiNet SW, PLC Tia Portal de ABB.	330
4. PLANOS.....	340
Índice de los planos	341
P-00_ Célula_ Completa.....	342
P-01_ Lay_ Out.....	343
P-02_ Lay-Out_ Acotado.....	344
P-03_ Robot.....	345
P-04_ IRC5.....	346
P-05_ Vallado.....	347
P-06_ Peana.....	348
P-07_ Cinta_ Arrastre.....	349
P-08_ Soporte_ Cinta.....	350
P-09_ Soporte_ Barrera.....	351
P-10_ Armario_ Eléctrico.....	352
P-11_ Garra_ Robot.....	353
P-12_ Garra_ 01.....	354
P-13_ Garra_ 02.....	355
P-14_ Garra_ 03.....	356
P-15_ Brida_ Soporte.....	357
P-16_ Cuchilla.....	358
5. PLIEGO DE CONDICIONES.....	359
Índice del Pliego de Condiciones.....	360
1. Pliego de condiciones.....	361
1.1. Condiciones Técnicas.....	361
1.2. Reglamentos y normas.	361
1.3. Condiciones de seguridad.	362
1.3.1. Anulaciones e inhibiciones.	363
1.3.2. Control de las seguridades.	363
1.4. Condiciones de calidad y control.....	364
1.5. Condiciones de recepción.	364
1.5.1. Recepción provisional.	364
1.5.2. Recepción definitiva.	364
1.6. Condiciones de garantía y mantenimiento.	365
1.6.1. Condiciones económicas.	365
1.6.1. Sanciones.	365
1.7. Suspensión del contrato.	365
1.8. Conclusiones del pliego de condiciones.	366

6. MEDICIONES.....	367
Índice de Mediciones	368
1. Capítulo 01: Hardware.	369
2. Capítulo 02: Sensores.	370
3. Capítulo 03: Actuadores.	370
4. Capítulo 04: Elementos mecánicos.	371
5. Capítulo 05: Vallado.	372
6. Capítulo 06: Cableado, Elementos de protección y otros.	374
7. Capítulo 07: Programación Software.	377
7. PRESUPUESTO.....	378
Índice del Presupuesto	379
1. Lista de precios.	380
2. Presupuesto.....	383
3. Presupuesto de ejecución material.....	386
4. Presupuesto ejecución por contrata.....	367
5. Resumen presupuesto.....	388

Listado de Figuras:

Figura 1. Localización

Figura 2. Esquema Bobinadora Automática

Figura 3. Software CATIA

Figura 4. Software TIA Portal

Figura 5. Software RobotStudio

Figura 6. Universal Robots.

Figura 7. Aubo i5.

Figura 8. Yaskawa HC10.

Figura 9. Yaskawa GP12.

Figura 10. Stäubli TX90 XL.

Figura 11. Robot IRB 2600. Marca ABB

Figura 12. PLC S7-1200 Siemens. CPU 1214 DC/DC/DC

Figura 13. HMI KTP700 Basic PN

Figura 14. HMI TP700 Comfort Panel

Figura 15. Control de movimiento mediante Sinamics V90

Figura 16. Servo Motor Simotics S-1FL6 y Servo Drive Sinamics V90

Figura 17. Logotipo ProfiNet

Figura 18. Primer diseño garra robot.

Figura 19. Segundo diseño garra robot.

Figura 20. Cinta arrastre perfil.

Figura 21. Diseño final garra robot.

Figura 22. Lay-Out.

Figura 23. Medidas Vallado.

Figura 24. Seguridad Puerta.

Figura 25. Peana del Robot.

Figura 26. Dimensiones cinta de arrastre

Figura 27. Soporte Cinta de arrastre.

Figura 28. Cinta de arrastre.

Figura 29. Conector tipo militar.

Figura 30. Sistema de Detención de Comba.

Figura 31. Encoder Cuenta Metros

Figura 32. Conjunto Encoder y rodillo cuenta-metros

Figura 33. Garra Robot

Figura 34. Pinza Neumática para corte de perfil.

Figura 35. Situación en planta Armario eléctrico principal

Figura 36. Interruptor general 4x40A (LLC)

Figura 37. Ejemplo de uno de los interruptores magnetotérmicos

Figura 38. Esquema eléctrico de potencia.

Figura 39. Fuente de alimentación del armario principal.

Figura 40. Esquema eléctrico de la fuente de alimentación.

Figura 41. Cuadro eléctrico Real. Elementos de protección y Fuente de alimentación.

Figura 42. Cableado Entradas/Salidas PLC.

Figura 43. Cableado HMI y Switch Scalance.

Figura 44. Distribución PLC y Switch Scalance en armario real

Figura 45. Situación Pulsadores de Emergencia en Robot.

Figura 46. Situación Carta panel en el armario del robot.

Figura 47. Cadena de seguridades del robot.

Figura 48. Módulo Sick UE 23-2MF.

Figura 49. Conexión Seta de Emergencia externa al robot

Figura 50. Módulo Sick UE 48-20S.

Figura 51. Trojan 5 Safety Switch. Allen Bradley

Figura 52. Conexión del paro AS del robot

Figura 53. Cableado Módulos de Seguridad Sick UE23 y Sick UE48.

Figura 54. Distribución de elementos de seguridad en armario real.

Figura 55. Cableado Servo-Drive.

Figura 56. Cableado Real Servo-Drive.

Figura 57. Esquema eléctrico Borneros.

Figura 58. IRC5 Partes.

Figura 59. Selector de Modos

Figura 60. Creación de nuevo proyecto en TIA Portal.

Figura 61. Selección de la CPU.

Figura 62. Selección de la pantalla HMI

Figura 63. Red ProfiNet en Tia Portal.

Figura 64. Vista de los diferentes Bloques que forman parte del proyecto.

Figura 65. Marcha General y Rearme.

Figura 66. Tratamiento señal analógica

Figura 67. Reset Servo.

Figura 68. Habilitar Servo.

Figura 69. Marcha Servo.

Figura 70. MC_MoveVelocity.

Figura 71. MC_Halt.

Figura 72. Contaje de Metros

Figura 73. Comparación de metros.

Figura 74. Activación Electroválvula de corte.

Figura 75. Condiciones de activación del Paro por fallo en máquina externa.

Figura 76. Ajustar Velocidad Robot.

Figura 77. Altura Inicial Robot.

Figura 78. Modos de Inicio PLC - Robot.

Figura 79. Activación Baliza y sirena por metros.

Figura 80. Activación Baliza y sirena por fallo.

Figura 81. Imagen de Inicio

Figura 82. Confirmar Meter cartón.

Figura 83. Confirmar Cambio de Caja.

Figura 84. Imagen de Alarmas.

Figura 85. Imagen de Recetas.

Figura 86. Imagen Parámetros del Robot.

Figura 87. Imagen Parámetros del Servo.

Figura 88. Imagen Modificar Receta.

Figura 89. Imagen Pasar Perfil

Figura 90. Imagen Configuración.

Figura 91. Imagen Configuración. Introducir altura.

Figura 92. Configuración de fallos HMI.

Figura 93. Creación de recetas inicial HMI.

Figura 94. Administrador de Usuarios HMI.

Figura 95. Sistema de coordenadas del WorkObject.

Figura 96. Puntos Iniciales Robot.

Figura 97. Imágenes célula real en marcha.

Figura 98. Caja recogida con robot en línea.

Figura 99. Célula de fabricación con dos Robots.

Figura 100. Célula con dos robots, vista en planta.

Figura 101. Rango de Productos ABB

Figura 102. Área de Trabajo IRB2600 12Kg 1650mm.

Figura 103. Unidad de Programación

Figura 104. Vista del menú principal

Figura 105. Vista de la Ventana de Movimientos.

Figura 106. Método definición del TCP.

Figura 107. Definición del peso de la herramienta.

Figura 108. Añadir instrucciones.

Figura 109. Programación en RAPID. Estructura de programa.

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Tabla comparativa marcas de robots.

Tabla 2. Tabla comparativa modelos de CPU S7-1200.

Tabla 3. Entradas digitales PLC.

Tabla 4. Salidas digitales PLC.

Tabla 5. Entradas analógicas PLC.

Tabla 6. Paros de protección del robot

Tabla 7. Mapeo Entradas Salidas desde PLC a Robot.

Tabla 8. DB[13].

Tabla 9. DB[2].

Tabla 10. DB[11].



Tabla 11. DB[14].

Tabla 12. DB[6].

Tabla 13. DB[16].

Tabla 14. DB[8].

Tabla 15. Mapeo Entradas y Salidas Robot.



UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y
AUTOMÁTICA**

CURSO 2018/2019

TRABAJO FINAL DE GRADO

*ESTUDIO E IMPLEMENTACION DE LÍNEA DE RECOGIDA
DE PERFIL E.P.D.M.*

2. MEMORIA

AUTOR: Álvaro Pérez Ezquerro

DIRECTORES: Javier Bretón Rodríguez

Juan Carlos Sáenz Díez Muro

1. Índice de Memoria

MEMORIA.....	17
1. Índice de memoria	18
2. Objeto.....	22
3. Alcance	23
4. Antecedentes	24
5. Normas y Referencias... ..	27
5.1. Disposiciones legales y normas aplicadas.....	27
5.2. Programas de Cálculo.....	28
5.2.1. Catia V5.	28
5.2.2. Tia Portal.	29
5.2.3. RobotStudio.....	30
5.3. Referencias.	31
6. Definiciones y abreviaturas.	33
7. Requisitos de diseño.	34
8. Análisis de soluciones.....	35
8.1. Tipo y marca de Robot a implementar.	35
8.1.1. Universal Robots (UR).	35
8.1.2. Aubo.	36
8.1.3. Yaskawa.....	36
8.1.4. ABB.....	37
8.1.5. Stäubli.	37
8.1.6. Tabla comparativa.....	38
8.1.7. Solución adoptada.	39

8.2.	Sistema de automatización y control.	39
8.2.1.	Autómata.	39
8.2.2.	Pantalla HMI.	42
8.2.2.1.	Simatic KTP700 Basic.	42
8.2.2.2.	Simatic Tp700 Comfort Panel.	43
8.2.2.3.	Solución adoptada.	44
8.2.3.	Servo Motor.	44
8.3.	Protocolo de comunicación.	45
8.4.	Vallado y Seguridades.	46
8.4.1.	Vallado.	46
8.4.2.	Seguridades.	46
8.5.	Garra del robot.	47
8.5.1.	Primer diseño.	47
8.5.2.	Segundo diseño.	48
8.5.3.	Tercer diseño.	49
9.	Resultados finales.	51
9.1.	Introducción.	51
9.2.	Lay-Out.	52
9.2.1.	Vallado.	53
9.3.	Elementos mecánicos.	55
9.3.1.	Peana del robot.	55
9.3.2.	Cinta de arrastre.	56
9.3.2.1.	Encoder.	60
9.3.3.	Garra del robot.	62
9.4.	Esquema eléctrico.	64
9.4.1.	Acometida y elementos principales del cuadro.	64

9.4.2.	Cuadro eléctrico principal.	65
9.4.2.1.	Elementos de protección.	66
9.4.2.2.	Fuente de alimentación.	67
9.4.2.3.	PLC y pantalla HMI.	69
9.4.2.4.	Seguridades.	74
9.4.2.4.1.	Módulo Sick-UE23.....	77
9.4.2.4.2.	Módulo Sick-UE48.....	78
9.4.2.5.	Drivers.	82
9.4.2.6.	Borneros.	83
9.4.3.	IRC5.	84
9.4.3.1.	Panel de control.	85
9.5.	Configuración y Programación PLC.	87
9.5.1.	Configuración Hardware.....	87
9.5.2.	Programa PLC.....	91
9.5.2.1.	Bloque Main [OB1]	92
9.5.2.2.	Analógicas [FC2]	93
9.5.2.3.	Cinta_Servo [FC3]	94
9.5.2.4.	Cuenta_Metros [FC1]	98
9.5.2.5.	Electrovalvula_De_Corte [FC6]	100
9.5.2.6.	Fallos [FC4]	101
9.5.2.7.	Robot [FC7]	102
9.5.2.8.	Sirena y Baliza [FC5]	106
9.5.2.9.	Datos Cinta [DB13]	107
9.5.2.10.	Datos cuenta metros [DB2]	109
9.5.2.11.	Datos electroválvula de corte [DB11]	109
9.5.2.12.	Datos Fallos [DB14]	110

9.5.2.13.	Datos Recetas [DB6]	110
9.5.2.14.	Datos Robot [DB16]	111
9.5.2.15.	Datos Sirena y baliza [DB8]	111
9.5.3.	Ventanas HMI.....	112
9.5.3.1.	Imagen de Inicio.	113
9.5.3.2.	Imagen de Alarmas.	116
9.5.3.3.	Imagen de Recetas.	117
9.5.3.4.	Imagen Parámetros del Robot.	118
9.5.3.5.	Imagen Parámetros del Servo.	119
9.5.3.6.	Imagen Modificar Recetas.	120
9.5.3.7.	Imagen Pasar Perfil.	121
9.5.3.8.	Imagen Configuración.	122
9.5.3.9.	Otras configuraciones de pantalla.	123
9.6.	Robot.....	125
9.6.1.	Entradas y salidas.....	125
9.6.1.1.	Entradas y salidas de Sistema.	126
9.6.1.1.1.	Entradas de Sistema.....	126
9.6.1.1.2.	Salidas de Sistema.....	127
9.6.2.	Programación del robot.....	127
9.7.	Conclusiones.	136
10.	Planificación.	139
11.	Orden de prioridad de los documentos.	141

2. Objeto

Este proyecto tiene como objetivo el definir, calcular y valorar los materiales necesarios para el diseño y automatización del final de una línea de extrusión de caucho sintético (E.P.D.M.). Esta línea de extrusión se encuentra en la empresa EMKA- Sealing Systems S.L. en el Polígono Industrial Planarresano, Ctra. de Préjano nº 78, 26580, Arnedo (La Rioja).

El principal objetivo que se persigue es lograr una automatización del sistema de recogida de perfil de caucho mediante el empleo de un robot industrial. El robot estará gobernado por un PLC (Controlador Lógico Programable), un S7-1200, que será capaz de, mediante comunicaciones, transmitir al robot las instrucciones necesarias para conseguir así una célula totalmente automatizada. Este proceso podrá ser controlado desde una pantalla de Siemens KTP700-PN Basic, haciendo de interfaz hombre-máquina. Además, se realizará también el diseño de la instalación eléctrica dotada de todos los elementos de seguridad necesarios para cumplir con la normativa existente de seguridad en máquina.

Así, los objetivos principales del proyecto quedan indicados en los siguientes puntos:

1. Realización del estudio teórico de la automatización de la recogida de material de caucho en el final de línea de extrusión, con la implementación de un robot industrial.
2. Análisis y estudio de diferentes marcas y modelos de estos tipos de robots.
3. Diseño de la garra-herramienta para la realización del posicionamiento del perfil.
4. Estudio de los diferentes sensores y actuadores que harán falta, para garantizar un funcionamiento correcto y seguro de la instalación.
5. Realización del interfaz para control de dicho proceso mediante una pantalla HMI.
6. Programación del autómatas, la pantalla y el robot, así como una red de comunicación entre ellos.
7. Implementación real y puesta en marcha de los apartados anteriores en la empresa EMKA – Sealing Systems S.L.

3. Alcance

El ámbito de este proyecto se centra en la realización de un sistema automático para la recogida del perfil de caucho en cajas de 4.000 metros al final de la línea de extrusión, utilizando para ello un robot industrial; un autómatas de Siemens que será el encargado de gobernar al robot con sus diferentes sensores y actuadores de seguridad; una pantalla HMI que servirá como interfaz Hombre-Máquina; y un servomotor de Siemens que será el encargado de traccionar una cinta que realizará el arrastre del perfil hasta el efector terminal del robot. También se pretende diseñar el lay-out de la célula, con todos los sistemas de seguridad pertinentes, así como el diseño del efector terminal del robot, el esquema eléctrico del cuadro principal y todos los planos necesarios para llevar a cabo la puesta en marcha de la célula. Será competencia de este proyecto la redacción de un pliego de condiciones donde se indicará la forma en que debe ejecutarse el proyecto y donde se alberga la normativa a seguir, además de las mediciones y presupuesto de los materiales y montaje de la instalación.

Por lo tanto, el carácter de este proyecto es plenamente industrial, garantizando una célula dotada de las seguridades pertinentes ante cualquier tipo de accidentes, cumpliendo con la normativa vigente. Para lograr este fin, es necesario analizar las aplicaciones ya existentes y que cumplen funciones similares.

4. Antecedentes.

La realización de este proyecto viene motivada por la necesidad de la eliminación del cuello de botella principal de una línea de extrusión de caucho situada en la empresa EMKA – Sealing Systems S.L. en Arnedo (La Rioja), con el objetivo de aumentar la producción en un porcentaje considerado. Esta empresa es una multinacional con sede en Alemania, y está dedicada a la producción y manipulados de perfiles y juntas de caucho extruído.



Figura 1. Localización

En primer lugar, se detallarán algunas de las especificaciones de los perfiles que se manipularán en esta línea. Todos ellos están formados una goma basada en caucho de etileno propileno dieno (EPDM), que es un terpolímero elastómero que tiene buena resistencia a la abrasión y al desgaste. La composición de este material contiene entre un 45% y un 75% de etileno, siendo en general más resistente cuanto mayor sea este porcentaje, aunque también le aumenta la rigidez.

Tiene buenas propiedades como aislamiento eléctrico, una resistencia muy buena a los agentes atmosféricos (luz ultra violeta y ozono), ácidos y a los productos químicos en general, siendo susceptible a ataque por aceites y petróleos. La temperatura de trabajo oscila entre los -35 y los 130 °C.

Estos perfiles resultan especialmente útiles en el sellado de juntas, ya sean industriales o en la industria del automóvil, debido a su resistencia a la intemperie.

A continuación, cabe destacar que inicialmente la recogida del perfil extruido en el final de la línea se realizaba manualmente por los operarios, en cajas de cartón de 1200x800mm y con una altura de 650mm. Actualmente, la recogida se realiza en cajas de las mismas dimensiones, pero en el final de la línea se encuentra un bobinador automático (véase Figura 2.2). La máquina AC2 (bobinador automático) que se haya actualmente, consta de un servosistema X-Y, y está diseñada para bobinar un perfil en un contenedor de forma rectangular.

Esta máquina distribuye el perfil en una bandeja fija de forma relativamente uniforme variando la velocidad de rotación del «TUBO DE BOBINADO». Cuando gira más despacio que la velocidad nominal, el perfil se lanza hacia fuera, mientras que cuando el «TUBO DE BOBINADO» gira un poco más deprisa de lo normal, ocurre lo contrario y la bobina queda más apretada. Los parámetros siempre se establecen en relación con la velocidad de la línea, de manera que, si la velocidad de la línea se ralentiza un 10 %, la velocidad nominal de la máquina también se ralentiza. Esta máquina dispone de una pantalla HMI que permite una configuración precisa de estos ajustes para diversos perfiles.

La máquina está situada al final de la línea y puede bobinar perfil extruido en una caja de cartón de 1200x800x650 mm o en una bandeja de 1200x1000x600 mm. La máquina funciona a velocidades de línea de hasta 25 m/min y alcanza la velocidad de línea de forma automática. La máquina es apta para extrusión de un solo perfil e incluye un contador de metros bobinado y advertencia de cambio de bandeja.

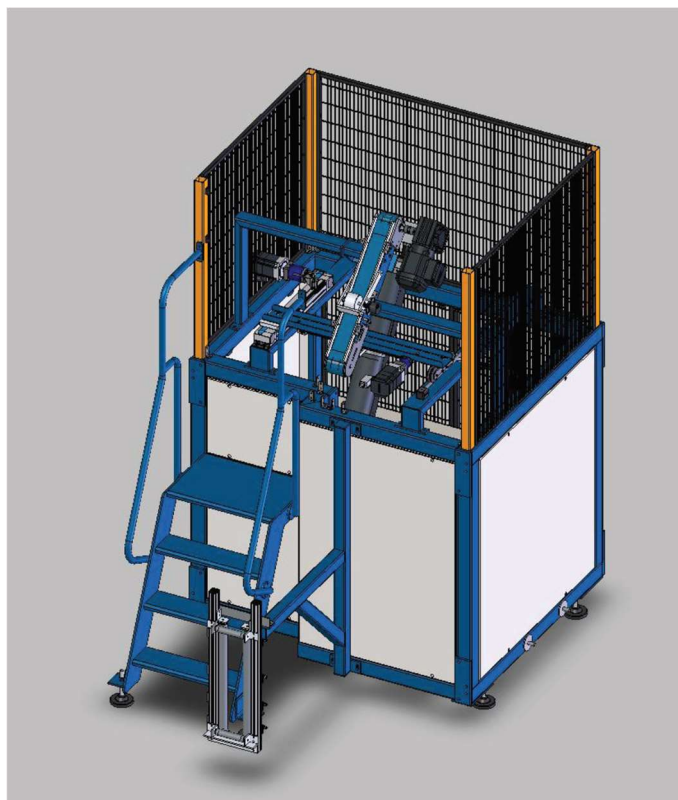


Figura 2. Esquema Bobinadora Automática

El principal problema de esta bobinadora, es que la velocidad de la línea de extrusión podría ser de 35 m/min. y la bobinadora puede recoger el perfil como máximo a 25m/min. Debido a este cuello de botella, se opta por sustituir esta máquina por un brazo robótico, el cual podrá realizar esta recogida de perfil a una velocidad superior, y se podrá aumentar la producción de esta línea prácticamente en un 30%. Una vez solucionado este cuello de botella, habrá que analizar cuál será el siguiente en esta línea y cómo podría abordarse, aunque únicamente es competencia de este proyecto la solución del cuello de botella principal y prioritario, que es la recogida con la bobinadora automática.

Se redacta este proyecto asignado por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de la Universidad de La Rioja, con el Título “*Estudio e implementación de línea de recogida de perfil E.P.D.M.*” para su presentación como trabajo de fin de grado en la citada escuela.

5. Normas y Referencias

5.1. Disposiciones legales y normas aplicadas.

Para la elaboración y redacción de este proyecto se han considerado las especificaciones que se incorporan en las siguientes normas y reglamentos:

- Norma UNE 157001:2014, *“Criterios generales para la elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico”*
- Norma UNE-EN 60445:2017, *“Principios fundamentales y de seguridad para la interfaz hombre-máquina, el marcado y la identificación. Identificación de los bornes de equipos, de los terminales de los conductores y de los conductores”*.
- Norma UNE 60617, *“Símbolos gráficos para esquemas”*
- Real Decreto 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a riesgo eléctrico.
- Normas UNE de dibujo técnico:
 - UNE-EN 1027-95 Plegado de planos
 - UNE-EN 1039-94 Acotación
 - UNE-EN ISO 5455-96 Escalas
- IEC64508 – Seguridad en Sistemas Electrónicos Programables.
- Normas y directivas a cumplir con el vallado de la célula:
 - Directiva de máquina 2006/42/CE.
 - Norma UNE-EN 953. *“Seguridad en máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.”*
 - Norma UNE-EN 1088. *“Seguridad en máquinas. Dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos: principios para el diseño y selección”*.

- Norma UNE-EN ISO13857. *“Distancia de seguridad en máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores”*.

5.2. Programas de cálculo.

Los programas utilizados durante el desarrollo de este proyecto han sido los siguientes: para la generación del documento se utilizó el software de edición de texto Word 2016; el diagrama de Gantt y los presupuestos se realizaron con Excel 2016; el diseño y disposición del Lay-Out, el vallado, la garra del robot y los elementos mecánicos, se realizó con Catia V5; La programación del autómatas, el servomotor y el HMI, se realizó con el software de Siemens Tia Portal; y la programación del robot mediante el software de ABB RobotStudio. A continuación, se procederá a la explicación de algunos de los softwares comentados:

5.2.1. Catia V5.

CATIA (computer-aided three dimensional interactive application) es un programa informático de diseño, fabricación e ingeniería asistida por computadora comercial realizado por Dassault Systèmes. El programa está desarrollado para proporcionar apoyo desde la concepción del diseño hasta la producción y el análisis de productos. Está disponible para Microsoft Windows, Solaris, IRIX y HP-UX.

Provee una arquitectura abierta para el desarrollo de aplicaciones o para personalizar el programa. Las interfaces de programación de aplicaciones, CAA2, se pueden programar en Visual Basic y C++.

Fue inicialmente desarrollado para servir en la industria aeronáutica. Se ha hecho un gran hincapié en el manejo de superficies complejas. CATIA también es ampliamente usado en la industria del automóvil para el diseño y desarrollo de componentes de carrocería. Concretamente empresas como el Grupo VW (Volkswagen, Audi, SEAT y Škoda), BMW, Renault, Peugeot, Daimler AG, Chrysler, Smart y Porsche hacen un amplio uso del programa. La industria de la construcción también ha incorporado el uso del software para desarrollar edificios de gran complejidad formal; el Museo Guggenheim Bilbao, en España, es un hito arquitectónico que ejemplifica el uso de esta tecnología.

Actualmente los desarrolladores de CATIA siguen innovando su software. Está en desarrollo la versión de CATIA-V5-6R2019; una nueva experiencia de colaboración inmersiva en la que los equipos pueden colaborar mediante una realidad virtual que les conecta a través de "plug and play" (una pantalla para ponerse en la cabeza HTC Vive)

para pasar inmediatamente a una experiencia de realidad virtual compartida en la que podrá pasear e interactuar con el producto. [1]

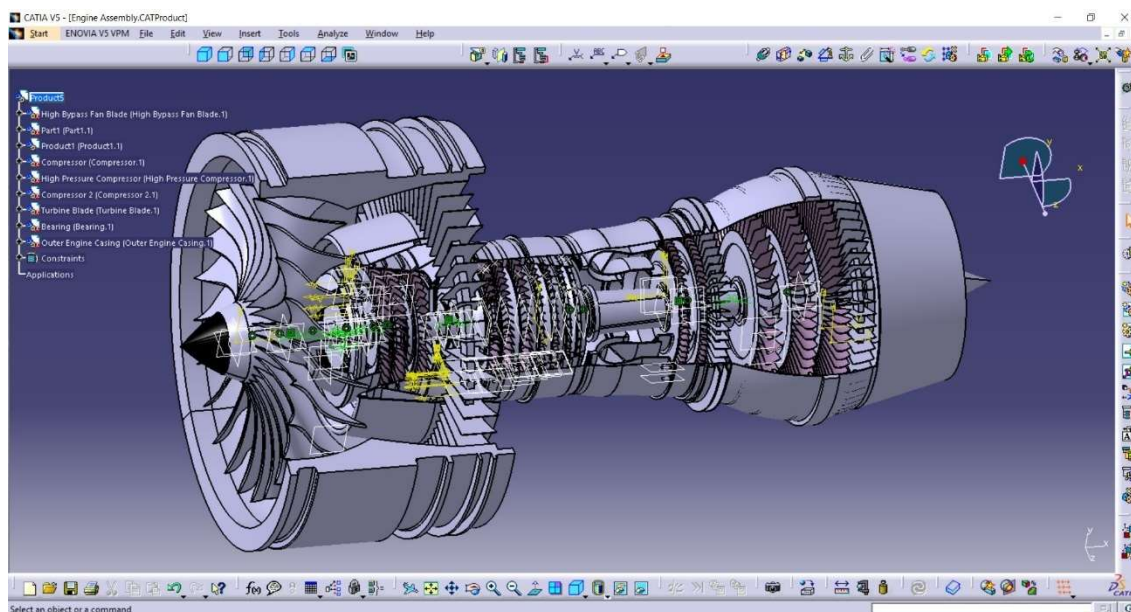


Figura 3. Software CATIA

5.2.2. Tia Portal.

Según la organización Siemens AG 1996-2019, Tia Portal [2] es el innovador sistema de ingeniería que permite configurar de forma intuitiva y eficiente todos los procesos de planificación y producción. El programa incorpora las últimas versiones de Software de Ingeniería simatic step 7, wincc y stardrive para la planificación, programación y diagnóstico de todos los controladores simatic, pantallas de visualización y accionamientos sinamics de última generación.

Totally Integrated Automation Portal (TIA Portal) reúne todas las herramientas de software de automatización dentro de un único entorno de desarrollo. Con el primer software de la industria con un solo entorno de ingeniería.

El hecho de integrar en una única plataforma los distintos paquetes de software industrial posibilita obtener un ahorro de hasta un veinte por ciento en ingeniería y desarrollo de nuevos proyectos de automatización [3], otorgando un rendimiento máximo a la inversión en ingeniería; y, por tanto, permitiendo reducir los costes globales. Esta herramienta que ha evolucionado gracias a la colaboración de reconocidos clientes de la marca, admite usuarios de todos los niveles, dado que cuenta con todos los elementos necesarios para el diseño y ejecución de procesos, y para el desarrollo y puesta en marcha de proyectos de automatización industrial de forma intuitiva.

Del mismo modo, la plataforma integrada puede ser incorporada en cualquier industria del mundo y al tratarse de una aplicación modular es posible ir añadiendo nuevas funcionalidades en función de las necesidades concretas que aparezcan en cada aplicación.

Con una nueva generación de editores de programación más productivos se optimiza la calidad [4], la eficiencia y la consistencia de todo el proceso de producción. Se dispone así de texto estructurado, diagramas de contactos, esquemas de funcionamiento, listas de instrucciones y la posibilidad de programar la cadena de procesos. El programa abre nuevas perspectivas para maximizar la eficiencia en la programación y la calidad de la ingeniería.

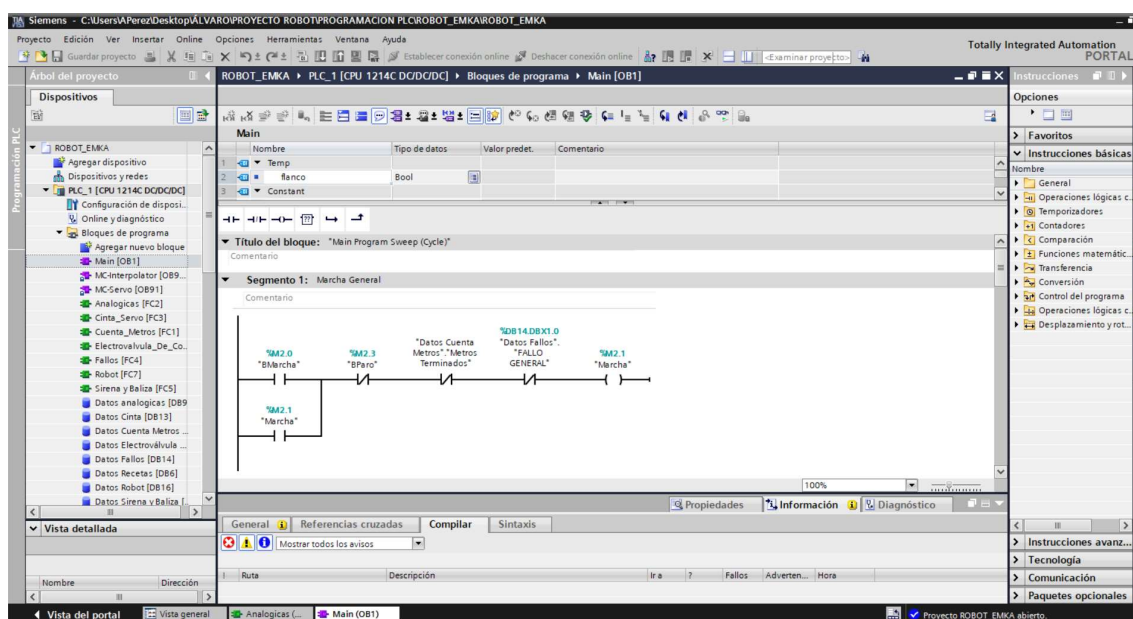


Figura 4. Software TIA Portal

5.2.3. RobotStudio.

RobotStudio es el software de simulación y programación de robots ABB. En la realización de este proyecto, se solicitó a la empresa ABB una simulación de la aplicación para asegurar que el robot cumplía con las especificaciones del proyecto. Una vez aceptada la oferta, se utilizó este software para la programación del robot con el lenguaje de programación RAPID, propio de la marca.

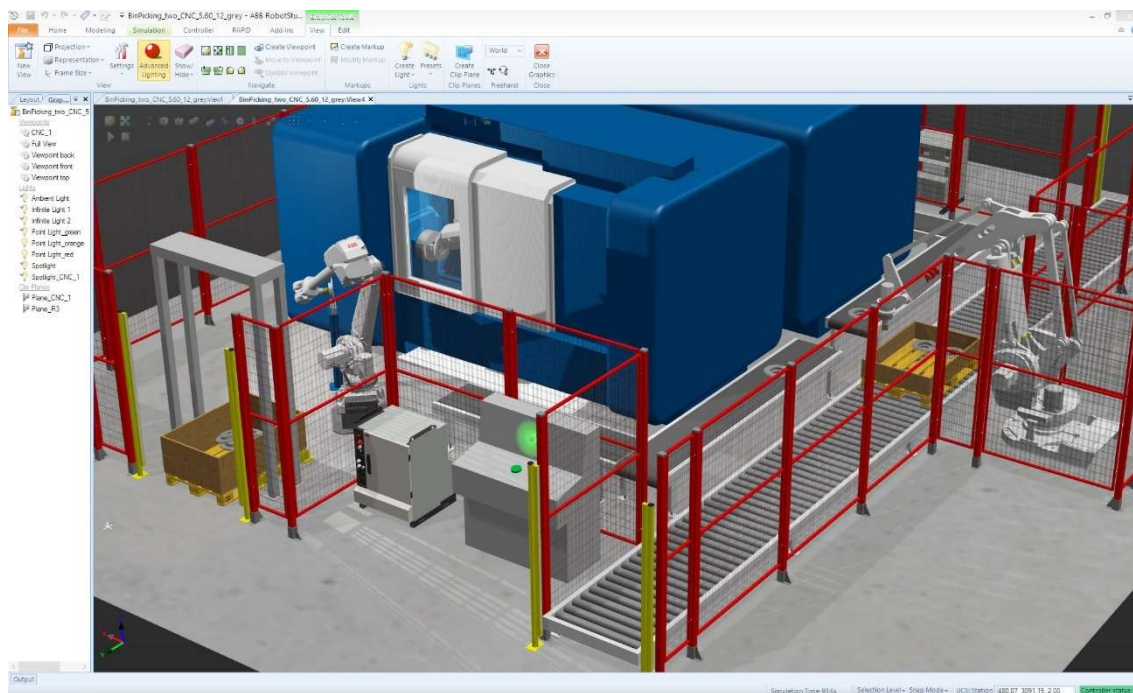


Figura 5. Software RobotStudio

5.3. Referencias.

En este apartado se encuentran todas las referencias usadas a lo largo de la memoria de este documento:

[1] Wikipedia. CATIA

<https://es.wikipedia.org/wiki/CATIA>

[2] Siemens. Software Simatic.

https://w5.siemens.com/spain/web/es/industry/automatizacion/simatic/tia-portal/tia_portal/pages/tia-portal.aspx

[3] InfoPLC. Siemens explica el concepto TIA Portal a sus clientes.

<http://www.infopl.net/noticias/item/254-siemens-explica-el-concepto-tia-portal-a-sus-clientes>

[4] Siemens. Totally Integrated Automation Portal: intuitivo, eficiente, probado.

https://w5.siemens.com/spain/web/es/industry/automatizacion/sce_educacion/soluciones/Documents/314%20SCE%20-%20CF%20-%20TIA%20Portal.pdf

[5] Siemens. Datos técnicos S7-1200.

https://w5.siemens.com/spain/web/es/industry/automatizacion/simatic/controladores_modulares/controlador_basico_S71200/Documents/Datos%20t%C3%A9cnicos%201200.pdf

[6] Elementos de protección. Introducción.

<http://www.instalacionesgodofredo.es/blog/electricidad/elementos-de-proteccion-en-instalaciones-electricas.html>

6. Definiciones y abreviaturas.

- Cobot: robot creado para interactuar físicamente con humanos en un entorno colaborativo de trabajo (Robot Colaborativo).
- PLC: Controlador Lógico Programable, o Autómata Programable.
- HMI: Human-Machine Interface (Interfaz hombre-máquina).
- KOP: Esquema de contactos.
- OB: Bloque de organización
- FC: Función.
- DB: Bloque de datos.
- DI: Entrada Digital
- DO: Salida Digital.
- AI: Entrada Analógica.

7. Requisitos de diseño.

Las proposiciones de este proyecto se plantean en el desarrollo de una aplicación basada en un robot industrial, gobernado por un autómata de Siemens cuyos requisitos iniciales incluyen las siguientes funcionalidades:

- Existirá un brazo robótico industrial dotado de todos los sistemas de seguridad pertinentes para evitar todo contacto con los operarios de la planta.
- Existirá un autómata de Siemens encargado de gobernar toda la célula, y al que llegará toda la sensórica presente en la misma.
- El interfaz entre el operario y la célula se realizará mediante una pantalla HMI de Siemens en la que el operario podrá realizar todos los ajustes pertinentes relacionados con el tipo de perfil que se está extruyendo, o el tipo de caja en el que se realiza la recogida.
- Existirá un servo-motor encargado de traccionar una cinta que arrastrará el perfil hasta el efector terminal del robot.
- La conexión entre todos los dispositivos será de tipo Profinet, en el cual el PLC será el maestro, y el robot, el Servo-motor y la pantalla HMI serán los esclavos.
- Se realizará el vallado de la célula, dotado de todos los sistemas de seguridad pertinentes.

8. Análisis de soluciones.

8.1. Tipo y marca de Robot a implementar.

Se realizó un estudio sobre las distintas marcas de robots disponibles en el mercado, analizando las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas y eligiendo la que mejor se adaptaba a las necesidades de este proyecto.

En las primeras especificaciones del proyecto, se valoraba que la aplicación fuese totalmente colaborativa y sin ningún tipo de vallado, para que el robot pudiese estar en contacto con operarios, garantizando una célula totalmente segura y dotada de todos los mecanismos necesarios de seguridad. Pero, finalmente se tomó la decisión de adquirir un robot industrial no colaborativo y realizar una célula de fabricación vallada con todos los sistemas de seguridad pertinentes.

En los siguientes puntos se detallará brevemente todas las opciones de robots que se han contemplado:

8.1.1. Universal Robots (UR)

La primera opción fue Universal Robots, una empresa danesa que ofertan tres series de brazos robóticos industriales de 6 ejes, seguros, flexibles y fáciles de usar para empresas de todos los tamaños, en todo el mundo. Los tres brazos robóticos que ofertan son el UR3 (con una carga máxima de 3Kg, y un alcance de 500mm), el UR5 (con una carga máxima de 5Kg, y un alcance de 850mm) y el UR10 (con una carga máxima de 10Kg, y un alcance de 1.300mm). Debido a las especificaciones de alcance y carga máxima en la garra que debían cumplirse para este proyecto, el modelo que se estudió fue el UR10, la repetitividad de este robot es de $\pm 0.1\text{mm}$. Esta opción se descartó debido a que esta marca únicamente ofrece robots colaborativos, y como se ha indicado anteriormente, el resultado final del proyecto es una célula de fabricación vallada y no colaborativa, por lo que utilizar para ello un cobot sería malgastar el potencial de este tipo de robots.



Figura 6. Universal Robots.

8.1.2. Aubo

AUBO Robotics se dedica a crear robots colaborativos que son soluciones robóticas avanzadas y fáciles de usar para servir al sector de manufactura de tamaño pequeño y mediano. En este caso, se prestó atención al Aubo i5, caracterizado por un alcance de 924mm y una carga máxima de 5Kg. Este cobot se descartó debido al corto alcance que tiene (para cumplir con las especificaciones de este proyecto, habría que ponerlo en posición boca abajo), y también al cambiar el tipo de aplicación de colaborativa a no colaborativa, se obviaron todos los Robots colaborativos.



Figura 7. Aubo i5.

8.1.3. Yaskawa

En esta ocasión se pidió oferta de dos clases de robots, uno colaborativo y otro no colaborativo. El Robot colaborativo se corresponde con el modelo HC10 (ver *Figura 6*) de la marca, caracterizado con un alcance de 1200mm, una carga máxima de 10Kg y una repetitividad de +/- 0,1mm. Éste, al igual que los anteriores, se descartó por el paso de una célula colaborativa a una célula no colaborativa.



Figura 8. Yaskawa HC10.

El otro caso, es el de un robot industrial de la marca, que se corresponde con el GP12 (ver *Figura 7*), caracterizado por un alcance de 1440mm, una carga máxima de 12Kg y una repetitividad de $\pm 0,08$ mm. Éste, fue uno de los robots que formaron parte de la decisión final a la hora de elegir el robot ideal para la aplicación.



Figura 9. Yaskawa GP12.

8.1.4. ABB

ABB es una corporación multinacional, cuya sede central está en Zürich, Suiza y cuyos mayores negocios son los de tecnologías en generación de energía eléctrica y en automatización industrial.

En este caso, la oferta contemplaba tres robots diferentes:

- IRB 1600 Con una carga máxima de 10Kg, un alcance de 1450mm y una repetitividad de $\pm 0,02$ mm.
- IRB 2600 Con una carga máxima de 12Kg, un alcance de 1650mm y una repetitividad de $\pm 0,02$ mm.
- IRB 2600 Con una carga máxima de 20Kg, un alcance de 1650mm y una repetitividad de $\pm 0,02$ mm.

Debido a las especificaciones de este proyecto, debido, sobre todo al alcance del mismo, y a que no será necesario que soporte una carga superior a los 12 Kg, el robot que más se adecuaba es el segundo, IRB 2600-12Kg/1650mm, por lo que a partir de este momento se convertirá en una de las principales opciones a barajar para llevar a cabo este proyecto.

8.1.5. STÄUBLI

Stäubli es una compañía suiza de mecatrónica, famosa por el equipamiento para la producción textil y por sus productos de robótica.

En una primera opción, se barajó el robot de 6 ejes TX2 90XL de Stäubli, como opción de robot colaborativo, con un alcance de 1.450 mm, una carga máxima de 9Kg y una repetitividad de $\pm 0,04\text{mm}$, esta opción, al igual que la de otras marcas estudiadas en apartados anteriores, fue descartada por el cambio de la aplicación de colaborativa a no colaborativa.

Al aplicar este cambio, se optó por la valoración del mismo robot de Stäubli, con las mismas características, pero como robot industrial y no colaborativo. Este modelo es el TX90 XL con un alcance de 1450 mm, una carga máxima de 9Kg y una repetitividad de $\pm 0,04\text{mm}$. De este modo, este robot se convertirá en una de las opciones más importantes para la solución final de este proyecto.



Figura 10. Stäubli TX90 XL.

8.1.6. Tabla Comparativa.

Marca y Modelo	Alcance	Carga Máxima	Repetitividad
Yaskawa GP12	1440mm	12Kg	$\pm 0,08\text{mm}$
ABB IRB 2600	1650mm	12Kg	$\pm 0,02\text{mm}$
Stäubli TX 90 XL	1450mm	9Kg	$\pm 0,04\text{mm}$

Tabla 1. Tabla comparativa marcas de robots.

8.1.7. Solución adoptada.

Una vez estudiadas todas las marcas anteriormente comentadas, la última decisión se tomará entre los dos siguientes robots:

- TX90 XL de la marca Stäubli
- IRB 2600 de la marca ABB

Y finalmente, su alcance, su carga máxima en la garra, y el precio, el robot elegido para llevar a cabo este proyecto ha sido el IRB 2600-12Kg/1650mm de la marca ABB (*Ver Figura 9*).

Cabe destacar que antes de tomar la última decisión se solicitaron simulaciones por software a ambas marcas, observando que según los requisitos del proyecto (velocidades y alcance, sobre todo), el robot que más se adecuaba era el de la marca ABB.



Figura 11. Robot IRB 2600. Marca ABB

8.2. Sistema de Automatización y control.

8.2.1. Autómata.

El PLC será el elemento central de la célula, encargado del control de todos los elementos de la misma, incluido el robot con el cual estará en comunicación vía ProfiNet. Para que todo el sistema funcione según las condiciones de diseño, se debe programar las instrucciones que permitan obtener información de todos los elementos de campo de la instalación y en función de dichos datos, actuar sobre los demás elementos.

En la realización de este proyecto, se ha decidido utilizar un PLC de la marca Siemens, si bien se podría haber utilizado sin ningún impedimento cualquier otro PLC de otro fabricante, como OMRON, Schneider... el cual debería adecuarse a las condiciones de diseño.

Teniendo en cuenta que la aplicación no precisa de un número elevado de entradas y salidas, el PLC que se ha seleccionado de Siemens, es un S7-1200. La gama S7-1200 abarca distintos PLCs y ofrece un amplio conjunto de características que le otorgan una gran flexibilidad y capacidad para las distintas tareas a automatizar.

Gracias a su flexibilidad y potencia, el S7-1200 puede ser utilizado para controlar una gran variedad de dispositivos para distintas necesidades a automatizar. Su diseño compacto, configuración flexible y amplio juego de instrucciones, le hacen idóneo para controlar una gran variedad de aplicaciones.

La CPU incorpora un microprocesador, una fuente de alimentación integrada, circuitos de entrada y salida, ProfiNet integrado, E/S de control de movimiento de alta velocidad y entradas analógicas incorporadas, todo ello incluido en una carcasa compacta.

Cada CPU proporciona conexiones HMI dedicadas que admiten un máximo de 3 dispositivos HMI.

Los diferentes modelos de CPUs ofrecen una gran variedad de funciones y prestaciones que permiten crear soluciones efectivas destinadas a numerosas aplicaciones.

En la siguiente tabla extraída del manual de sistema del S7-1200, se puede observar una comparación de los distintos modelos de CPU de la gama. Se utilizará esta tabla para poder realizar una elección del PLC a utilizar, para que se amolde lo máximo posible a las especificaciones del proyecto.

Función		CPU 1211C	CPU 1212C	CPU 1214C
Dimensiones físicas (mm)		90 x 100 x 75	90 x 100 x 75	110 x 100 x 75
Memoria de usuario	Trabajo	25 KB	25 KB	50 KB
	Carga	1 MB	1 MB	2 MB
	Remanente	2 KB	2 KB	2 KB
E/S integradas locales	Digital	6 entradas/4 salidas	8 entradas/6 salidas	14 entradas/10 salidas
	Analógico	2 entradas	2 entradas	2 entradas
Tamaño de la memoria imagen de proceso	Entradas (I)	1024 bytes	1024 bytes	1024 bytes
	Salidas (Q)	1024 bytes	1024 bytes	1024 bytes
Área de marcas (M)		4096 bytes	4096 bytes	8192 bytes
Ampliación con módulo de señales (SM)		Ninguna	2	8
Signal Board (SB) o placa de comunicación (CB)		1	1	1
Módulo de comunicación (CM) (ampliación en el lado izquierdo)		3	3	3
Contadores rápidos	Total	3	4	6
	Fase simple	3 a 100 kHz	3 a 100 kHz 1 a 30 kHz	3 a 100 kHz 3 a 30 kHz
	Fase en cuadratura	3 a 80 kHz	3 a 80 kHz 1 a 20 kHz	3 a 80 kHz 3 a 20 kHz
Generadores de impulsos ¹		2	2	2
Memory Card		SIMATIC Memory Card (opcional)		
Tiempo de respaldo del reloj de tiempo real		Típico: 10 días / Mínimo: 6 días a 40 °C		
PROFINET		1 puerto de comunicación Ethernet		
Velocidad de ejecución de funciones matemáticas con números reales		18 µs/instrucción		
Velocidad de ejecución booleana		0,1 µs/instrucción		

Tabla 2. Tabla comparativa modelos de CPU S7-1200.

Observando la tabla, se opta por la elección de la CPU 1214C, basándose en que es la que mayores prestaciones ofrece en relación con las demás, sobre todo a nivel de almacenamiento y de número de entradas y salidas. En concreto será una CPU 1214C-DC/DC/DC, éstas tres últimas siglas, indican que el PLC tiene alimentación continua, y tanto las entradas como las salidas son de transistor, en lugar de serlo de relé (en este caso sería Rly). Las entradas y salidas de transistor, proporcionan una mayor rapidez de conmutación, y una mayor durabilidad en el tiempo.

Este autómatas servirá como maestro de una red Profinet, en la que los esclavos serán los demás dispositivos como la pantalla HMI, el robot y el servo motor. De este modo, será el autómatas el encargado de gestionar toda la célula completa, apertura de puertas, velocidad del robot y del servo motor, alarmas...



Figura 12. PLC S7-1200 Siemens. CPU 1214 DC/DC/DC

8.2.2. Pantalla HMI.

La necesidad de realizar un control y monitorización de las variables más importantes de la célula, requiere la selección de una pantalla HMI para una correcta interfaz con el operario. Desde esta pantalla se podrá visualizar el estado del robot, las alarmas, cargar y cambiar la configuración de los parámetros de recogida del perfil dependiendo de la anchura y altura del mismo, configurar las velocidades de recogida, realizar las operaciones de rearme y marcha ante cualquier parada, cambio de modo manual a automático... Para poder realizar las distintas operaciones existirán diferentes modos de trabajo dentro del HMI, con diferentes roles y accesos restringidos a unas zonas u otras protegidas con contraseña.

Se decidió que la pantalla que se utilizará será de 7", ya que con este tamaño será más que suficiente para tener un control suficiente sobre la célula.

Para la selección de la pantalla, se han estudiado dos modelos de la marca Siemens.

4.2.2.1. SIMATIC KTP700 Basic

El HMI SIMATIC KTP700 Basic cuenta con una pantalla LCD color de 7" táctil, con 65536 colores y también dispone de 8 botones integrados, los cuales se pueden configurar para realizar prácticamente cualquier función dentro de la pantalla. La comunicación con el PLC se realiza mediante la interfaz Profinet. La configuración del panel KTP700 Basic es posible mediante WinCC Basic o mediante STEP7 Basic, a partir de la versión V13.

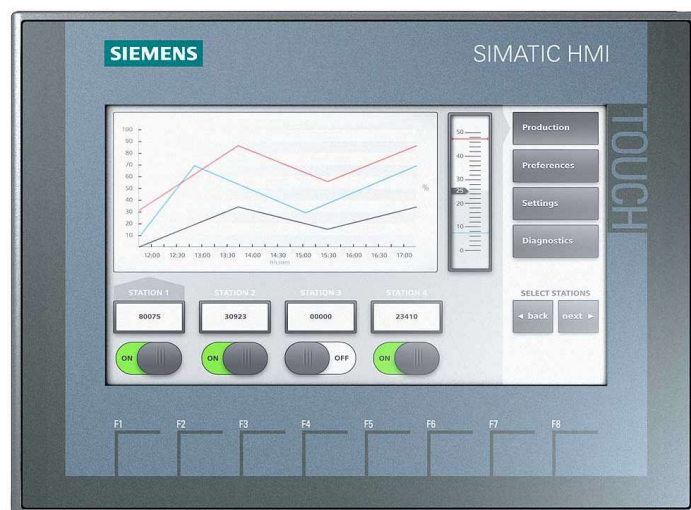


Figura 13. HMI KTP700 Basic PN

4.2.2.2. SIMATIC Tp700 Comfort Panel.

La serie SIMATIC TP Comfort de Siemens se suministra en una gran variedad de paneles de alta resolución, desde 7 hasta 22 pulgadas, con funcionamiento mediante pantalla táctil. Todos estos paneles tienen un índice de protección IP65 para condiciones exigentes y presentan flexibilidad para cualquier aplicación en exteriores. Estos paneles, pueden coordinar y apagar de manera central los displays mediante ProfiEnergy durante los tiempos de inactividad para reducir el consumo de energía.

Estos dispositivos ofrecen funcionalidades tales como generación de archivos, scripts VB y diversos visores para visualizar la documentación de la instalación y páginas web. También ofrecen una máxima seguridad de los datos y un diagnóstico de sistema integrado.



Figura 14. HMI TP700 Comfort Panel

4.2.2.3. Solución adoptada.

Debido que no será necesaria una captura exhaustiva de los datos con generación de archivos, y que las condiciones de uso no son demasiado exigentes como para tener que usar una pantalla de la serie Comfort, se decidió que la pantalla idónea para esta aplicación, es la Simatic KTP700 Basic PN.

8.2.3. Servo Motor.

El sistema irá provisto de una cinta para el arrastre del perfil. Esta cinta será traccionada por un servo motor de la marca Siemens. Se ha elegido este tipo de motor debido a sus características de precisión en la velocidad y posición (aunque en este caso el control de posición no es de vital importancia). También se ha tenido en cuenta que puede ser controlado por ProfiNet, ya que toda la célula estará basada en este protocolo de comunicación. El servo motor estará controlado por un servo drive que será el encargado de comunicarse con el PLC, pudiendo configurar la rampa de aceleración y desaceleración del motor. Desde el autómatas se actuará sobre las funciones propias de motion control para establecer una comunicación válida y sin problemas. Para ello se instalará el archivo GSD apropiado, y a partir de ahí poder utilizar las funciones propias que Siemens tiene establecidas, como habilitar el motor, avanzar con una velocidad constante, hacer un reset de fallos...

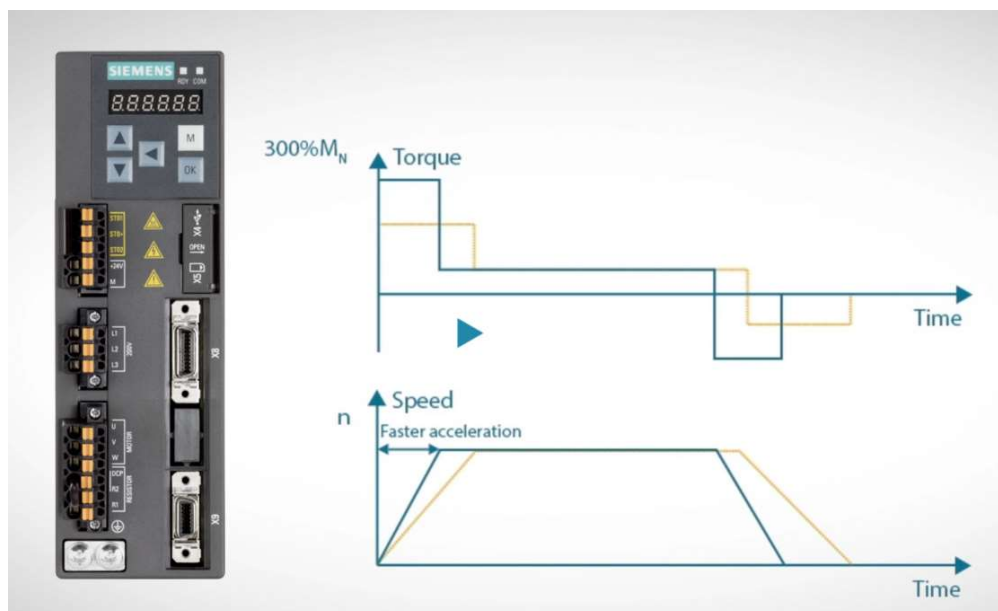


Figura 15. Control de movimiento mediante Sinamics V90.

De este modo, el sistema de accionamiento elegido estará formado por el servodrive Sinamics V90 y el servomotor Simotics S-1FL6. El sistema presenta ocho tamaños de bastidor de convertidor y siete alturas de eje del motor para cubrir un rango de potencia de 0,05 a 7,0 kW, y así poder operar en redes monofásicas y trifásicas. Se puede integrar fácilmente a través de ProfiNet, además de otros protocolos de comunicación. El sistema de servodrive Sinamics V90 permite que se implementen una gran cantidad de tareas simples de control de movimiento de manera rentable y conveniente, centrándose en el movimiento dinámico y el procesamiento. El sistema de accionamiento que se escogerá tendrá una potencia de 0,4 kW y 2,6A.



Figura 16. Servo Motor Simotics S-1FL6 y Servo Drive Sinamics V90

8.3. Protocolo de comunicación.

Para la comunicación entre todos los elementos presentes en la instalación, se establecerá el protocolo de comunicación ProfiNet, que es el estándar abierto de Ethernet Industrial de la asociación Profibus Internacional, y uno de los estándares más utilizados en redes de automatización.

Profinet está basado en Ethernet Industrial, TCP/IP y algunos otros estándares de comunicación. Entre sus características destaca que es Ethernet en tiempo real, donde los dispositivos que se comunican por el bus de campo, acuerdan cooperar en el procesamiento de solicitudes que se realizan dentro del bus.

Para este proyecto, se ha elegido este protocolo de comunicación, debido a su compatibilidad con todos los dispositivos Siemens (PLC, HMI, Servo). Además, cualquiera de los robots estudiados anteriormente tiene posibilidad de conectar una tarjeta de Profinet esclavo, para realizar una comunicación ideal entre el PLC, el robot y todos los demás componentes.



Figura 17. Logotipo ProfiNet

8.4. Vallado y seguridades.

8.4.1. Vallado.

Toda la célula estará dispuesta de un vallado perimetral para evitar el contacto del robot con los operarios, el vallado dispondrá de una puerta lateral batiente para poder realizar los cambios de caja una vez se ha completado el llenado de la misma con el robot.

Esta puerta estará dotada de los mecanismos necesarios de seguridad, garantizando así una parada de máquina ante la apertura de ella e impidiendo un rearme de la célula mientras la puerta permanezca abierta.

8.4.2. Seguridades.

Siguiendo la norma UNE-EN ISO 12100-1:2004 de seguridad en máquina, la célula dispondrá de una seta de emergencia al alcance de los operarios para garantizar una parada segura ante cualquier imprevisto, además de las setas de seguridad incorporadas en la cabina de control del robot y en la consola de programación del mismo.

El cuadro eléctrico general, contendrá dos módulos de seguridad, que gestionarán uno las tres setas de emergencia (cuadro general, cuadro del robot y consola de programación del robot), y otro la apertura de la puerta de forma independiente. De esta forma, se pueden dar los siguientes casos de parada de emergencia en el funcionamiento de la célula:

- 1. Pulsar la seta de seguridad de la cabina controladora del Robot.**

Provocará un paro de emergencia de todos los elementos de la célula, actuando sobre el módulo de seguridad de las setas de emergencia.

- 2. Pulsar la seta de emergencia de la consola de programación del robot.**

Provocará un paro de emergencia de todos los elementos de la célula, actuando sobre el módulo de seguridad de las setas de emergencia.

3. Pulsar la seta de emergencia del cuadro eléctrico general.

Provocará un paro de emergencia de todos los elementos de la célula, actuando sobre el módulo de seguridad de las setas de emergencia.

4. Apertura de puerta.

Provocará un paro de emergencia de todos los elementos de la célula, actuando sobre el módulo de seguridad de puerta.

Los casos 1, 2, y 3 afectarán a todos los elementos tanto en su modo manual como automático de funcionamiento, sin embargo, el caso 4, afectará a todos los elementos tanto en modo manual como en automático, excepto al robot. Esto es debido a que cuando el robot está en modo manual, se debe poder acceder a la célula con la consola de programación para realizar cambios en el programa, o movimientos en manual con el Joystick.

Para este último caso, el robot dispone de otros mecanismos de seguridad para su modo manual (o modo de programación), existiendo un pulsador de “hombre muerto” en la consola de programación que mientras no está pulsado, no se puede mover el robot usando el Joystick, de este modo, si por cualquier motivo hubiese que parar el robot por alguna emergencia, al soltar dicho pulsador de hombre muerto, automáticamente el robot se parará. Este pulsador de hombre muerto actuará tanto al soltarlo como al pulsarlo demasiado para evitar cualquier estado de pánico.

8.5. Garra del Robot

8.5.1. Primer diseño

En un primer diseño, se pensó en fabricar un arrastre para guiar el perfil de caucho directamente en la propia garra del robot (*ver figura 18*).

Este arrastre estaba basado en dos cintas, una motriz y otra libre, entre las cuales pasaría el perfil y sería arrastrado directamente hasta su posición en la caja. El diseño estaba dotado de un sistema para la regulación de la distancia entre las bandas, así poder realizar la recogida de perfiles con diferentes secciones.

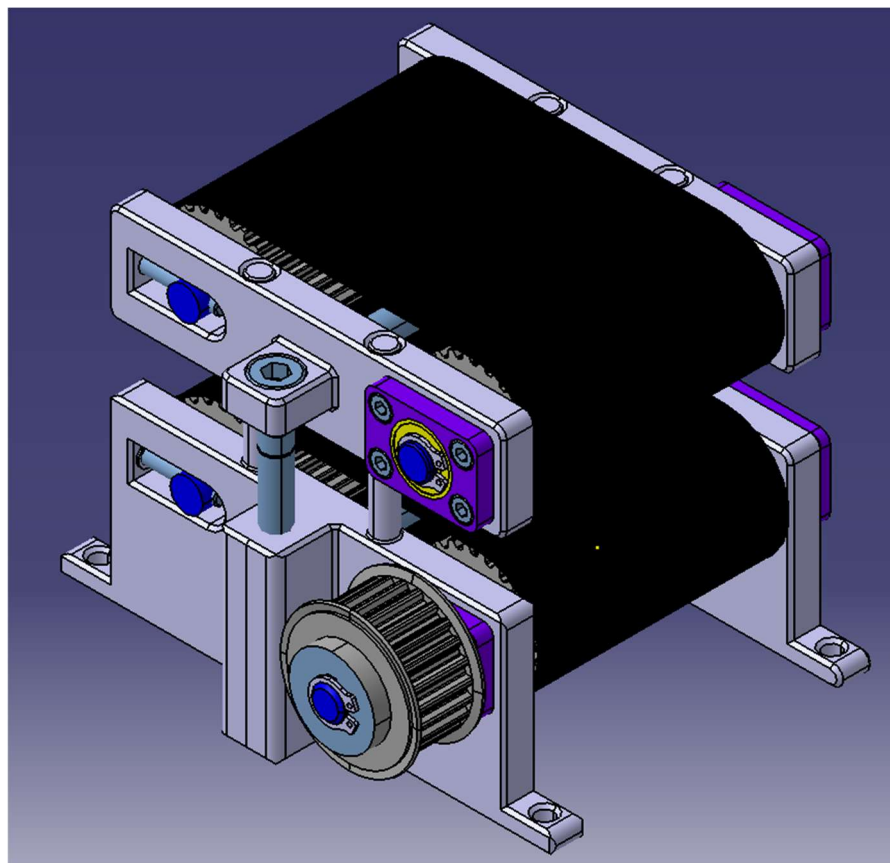


Figura 18. Primer diseño garra robot.

8.5.2. Segundo diseño.

Para este diseño, se tomó como referencia el diseño número uno, y se intentó realizar un arrastre menos voluminoso, tratando de que el centro de gravedad de la garra quedase lo más cerca posible de la brida del robot.

En este caso, se cambió las cintas de arrastre de las que estaba dotado el diseño anterior, por unos rodillos recubiertos de caucho (*ver figura 19*), para una mejor tracción del perfil. El problema que suscitaba este diseño, es que no se iba a poder realizar una aproximación total hasta el borde de la caja de embalado, ya que iba a chocar con las paredes. Además, para arrastrar el perfil, hay un único punto de contacto entre éste y los rodillos, en comparación con el diseño anterior que tiene mucha más superficie de contacto.

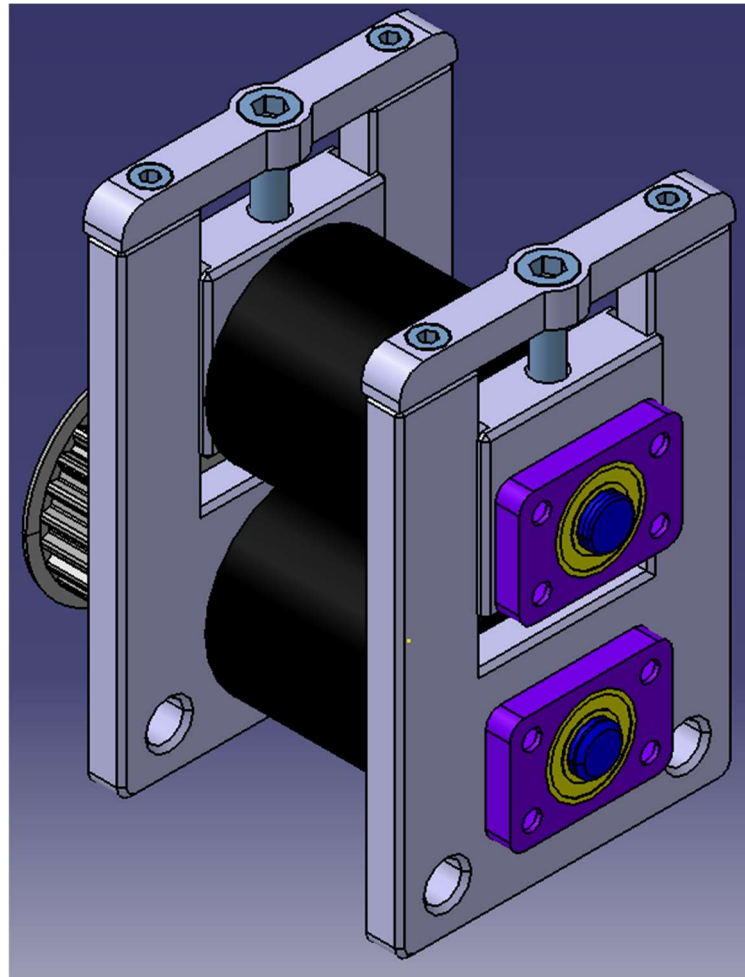


Figura 19. Segundo diseño garra robot.

8.5.3. Tercer diseño.

Por último, se descartó la idea de que el arrastre del perfil se realizase directamente en la garra del robot. Para ello, se diseñó un arrastre externo (*ver figura 20*), elevando el perfil hasta una cierta altura, y dejándolo caer por gravedad hasta el robot. Por eso, en este caso la garra únicamente tendrá la función de posicionar el perfil dentro de la caja (*ver figura 21*). La garra estará dotada de un sistema neumático para realizar un corte automático del perfil una vez llena la caja.

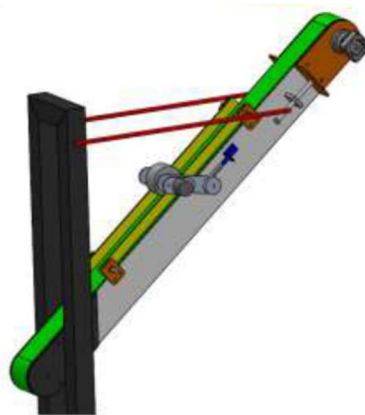


Figura 20. Cinta arrastre perfil.

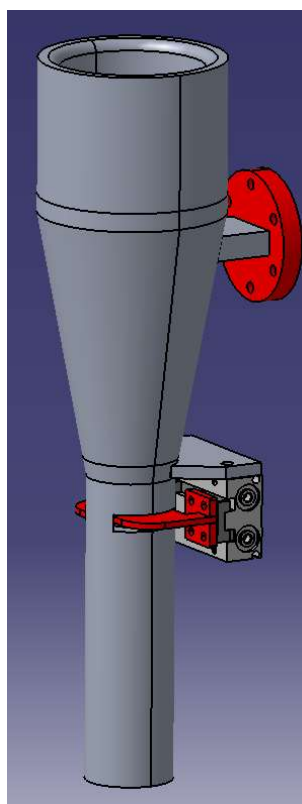


Figura 21. Diseño final garra robot.

9. Resultados finales.

9.1. Introducción.

Una vez seleccionados los elementos que formarán parte de este proyecto, se procederá a explicar la arquitectura general del sistema, es decir, la relación que existe entre los elementos que lo conforman y algunos aspectos destacables tanto del hardware como del software involucrados.

A modo de resumen, se citan las principales características que debe poseer el proyecto:

- Se trata de diseñar una célula automatizada, capaz de realizar la recogida de perfil de caucho extruido con un brazo robótico
- La célula estará gobernada por un PLC de la marca Siemens.
- El interfaz Hombre-Máquina se realizará mediante una pantalla HMI de Siemens, deberá poderse realizar cualquier cambio de referencia o ajustes de la aplicación de una forma útil y a la vez sencilla.
- El lenguaje de programación será el Rapid para el robot, y el Ladder para el PLC.
- Se establecerá una comunicación ProfiNet entre el PLC (maestro) y el Robot, HMI y servo-motor (esclavos).
- Se dispondrá de una cinta de arrastre que guiará el perfil de caucho hasta la garra del robot.
- Se realizará el diseño de la garra/herramienta del robot
- La célula deberá estar dispuesta de todos los elementos de seguridad necesarios, según normativa de seguridad en máquina.
- Se realizará la puesta en marcha de la aplicación en la empresa EMKA – Sealing Systems S.L. en Arnedo (La Rioja).

9.2. Lay-Out.

El lay-out, o distribución en planta de la célula, se diseñó partiendo de las dimensiones de las cajas (1200x800) o cajones (1200x1000) en las que se realizará la recogida del perfil.

Debido al alcance del robot, para que llegase a todos los rincones de la caja, se realizó el diseño colocando el mismo a una distancia de 600 mm desde el origen del sistema de coordenadas de la base del mismo hasta el borde de la caja.

A partir de estos datos de diseño, se calculó las dimensiones de un vallado rectangular, que albergaría al robot encima de su peana y la caja en la que se recogerá el material.

En el lay-out también debe estar incluido el cuadro eléctrico de la célula, que se colocará a la derecha de la puerta, para poder realizar un rearme lo más rápido posible una vez cerrada la puerta, y de este modo, perder el menor tiempo de ciclo posible. Además, también debe estar incluida la colocación de la barrera que permitirá el ajuste de la velocidad del arrastre y del robot, dependiendo de la tensión del perfil (comba).

Con todas las especificaciones citadas anteriormente, el Lay-Out de la célula quedará según lo expuesto en la siguiente imagen (*Figura 22*)

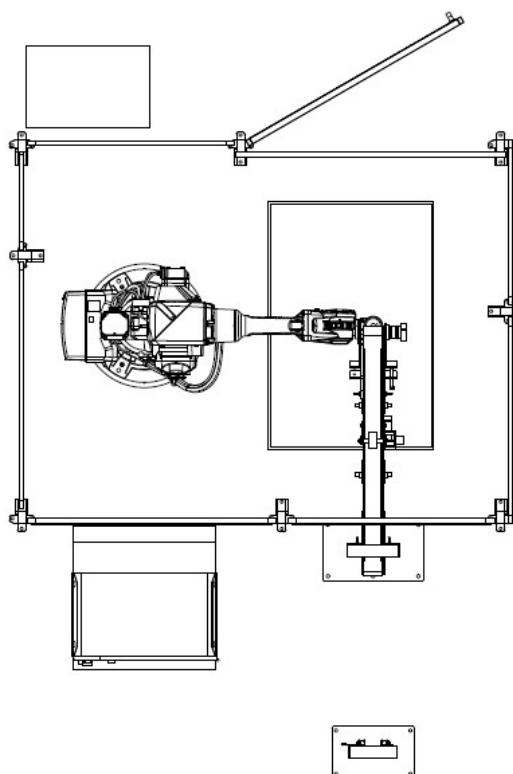
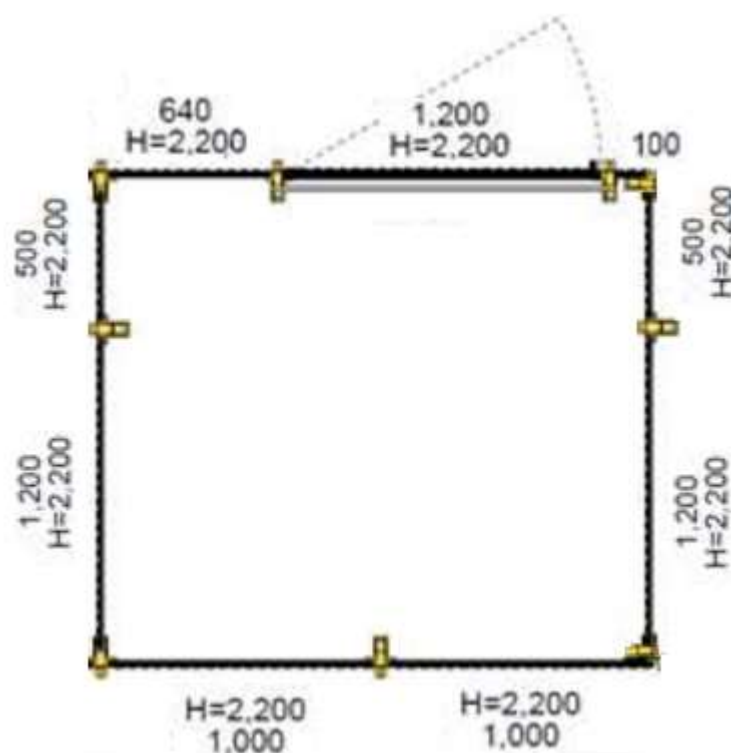


Figura 22. Lay-Out.

9.2.1. Vallado.

Era condición necesaria de este proyecto, la realización de un vallado para cumplimiento con la normativa de seguridad en máquina. Este vallado dispondrá de una puerta lateral batiente, por donde se realizarán los cambios de caja, una vez llena. Además, estará dispuesto de un agujero por donde entrará la cinta que arrastrará el perfil hasta posicionarlo en el centro de la caja a una altura determinada. En este caso, debido a su experiencia en vallados de seguridad, se decidió que fuesen de la marca Troax. Para una mayor visibilidad del interior de la célula, se decidió realizar en policarbonato los paneles que están más próximos a la línea de extrusión (Ver *Figura 23*) y todos los demás paneles serán en malla.



En
Policarbonato

23. Medidas Vallado.

De este modo, las medidas generales del vallado, contando los postes, serán las siguientes:

- Largo total: 2.217 mm
- Ancho: 1.633 mm.
- Altura: 2.200 mm.

Paneles (conforme a Directiva de Máquina 2006/42/CE y EN953)

- Medida de malla: 20x100mm, conforme a norma EN ISO13857.
- Marco: 30x20x1,25mm y 19x19x1mm.

- Alambre de 3mm de diámetro.
- Altura de protección:
 - Altura de la protección: 2.200mm
 - Altura del panel: 2.050mm
 - Altura libre al suelo: 150mm

Postes (conforme a Directiva de Máquina 2006/42/CE)

- Poste 60x40x1,5mm, con una base de 159x118mm
- Fijación con abrazaderas móviles.
- En el desmontaje de los paneles, los tornillos quedarán fijados sin la posibilidad de que estos caigan al suelo según la Directiva de Máquina 2006/42/CE (capítulo 1.4.2.1).

Puerta: 1 Puerta Batiente

- Panel de puerta: 1.000mm
- Altura de paso: 2150mm.
- Dintel en la parte superior.
- Material: Malla 20x100mm
- Elementos de detección de seguridad de puerta.



Figura 24. Seguridad Puerta.

9.3. Elementos mecánicos.

En este apartado, se especificarán todos los elementos mecánicos de los que estará dotada la célula, tales como: Peana del robot, cinta de arrastre del perfil o la garra del robot.

9.3.1. Peana del robot

Debido a la necesidad de una peana para anclar el robot al suelo a una altura determinada, se procedió al diseño de la misma.

En primer lugar, era necesario conocer la altura a la que se colocará el robot respecto del suelo. Por ello, se partió de las especificaciones de diseño del lay-out y de la altura de la caja en la que se recogerá el perfil.

La altura total de la caja con el pallet es de 800 mm, y se debía tener en cuenta que el origen del sistema de coordenadas de la base del robot debe estar a una distancia de 600mm para evitar puntos singulares del robot. Con estos dos datos, y además conociendo el alcance del robot (1650mm) se decidió que la peana se realizaría de la misma altura de la caja: 800mm.

La peana será fabricada en acero al carbono, y estará formada por dos bases circulares (una superior para el robot y otra inferior para anclar al suelo) de diámetro 600mm y un cuerpo principal (ver *Figura 25*). Para soportar mejor las cargas de compresión, se ha dotado al cuerpo de la peana de una forma hexagonal. Además, la base superior, está dispuesta de un sistema de posicionamiento del robot en la misma.

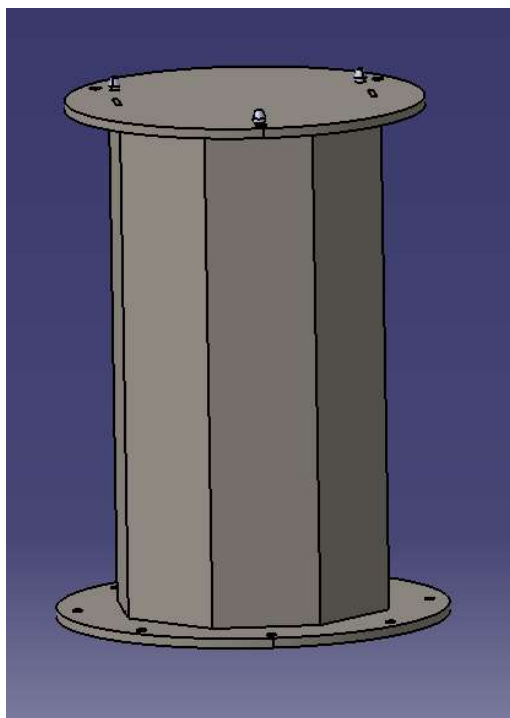


Figura 25. Peana del Robot.

9.3.2. Cinta de arrastre.

El diseño de esta cinta, es vital para el desarrollo de este proyecto, ya que el éxito del proyecto depende de un buen arrastre del perfil hasta el robot.

Para este diseño, se tomaron referencias de otras cintas ya existentes en otras máquinas, como la altura mínima de la cinta o su anchura. Siendo en este caso la altura mínima de 1800mm, y la anchura de la cinta de 90mm. La altura máxima podrá ser regulada, mediante un punto inferior pivotante, y el punto superior ajustable mediante tensores, con la limitación de no poder ser igual o inferior a la máxima altura del robot encima de la peana (2182mm). En la *Figura 26* puede observarse esta disposición en alzado de la colocación de la cinta respecto al robot.

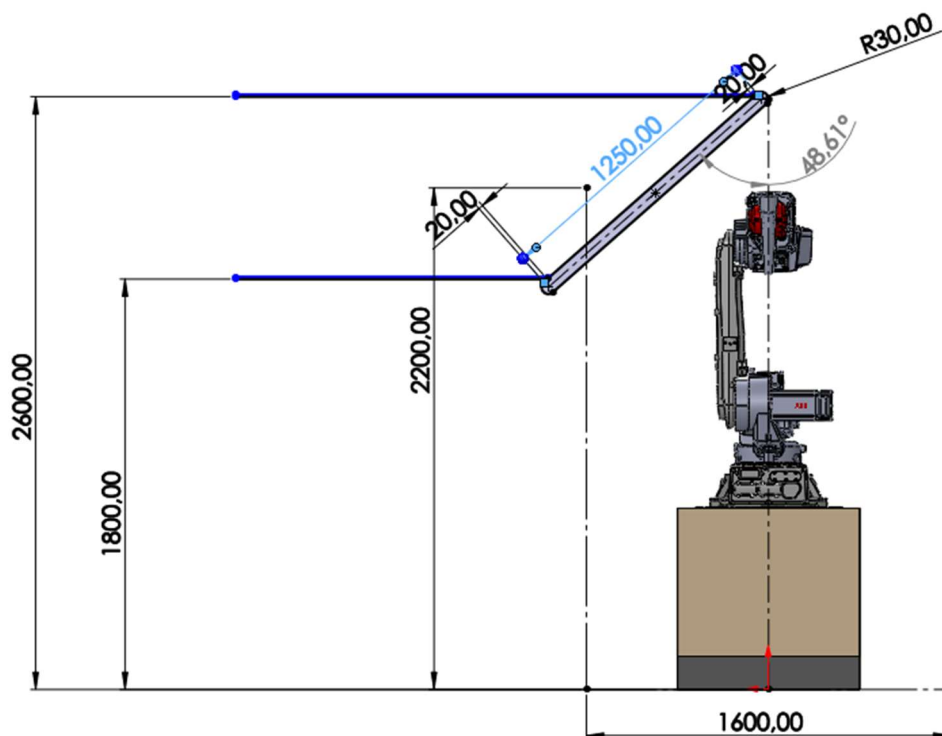


Figura 26. Dimensiones cinta de arrastre.

De esta forma, las características principales de la cinta quedarán de la siguiente forma:

- Anchura Banda: 90mm
- Longitud Banda: 1250mm
- Diámetro Rodillos: 60mm
- Altura mínima cinta: 1.800mm
- Altura máxima cinta: 2.600mm

Una vez establecidas las dimensiones de la cinta de arrastre, el siguiente paso era el diseño de un soporte para la misma, teniendo en cuenta la capacidad de que la cinta fuese regulable en altura máxima. Para ello, se diseñó una estructura de perfil cuadrado de acero al carbono de 60x60x1,5mm, donde apoyar la cinta en su punto pivotante, y mediante dos tensores y dos sirgas de acero realizar el ajuste del punto superior de la cinta. Estas sirgas irán sujetas a la parte superior del soporte de la cinta (Ver Figuras 27 y 28). El material de la banda de la cinta será de silicona, para garantizar un mayor agarre y tracción del perfil.

Además, la cinta irá dotada de un sistema “cuenta metros” mediante un encoder en rodillo oscilante, y un detector inductivo que validará la presencia de perfil en la cinta, para que el valor del encoder se tenga en cuenta únicamente cuando la cinta esté arrastrando perfil, y no tomar medidas falsas cuando la cinta esté girando y no haya perfil.

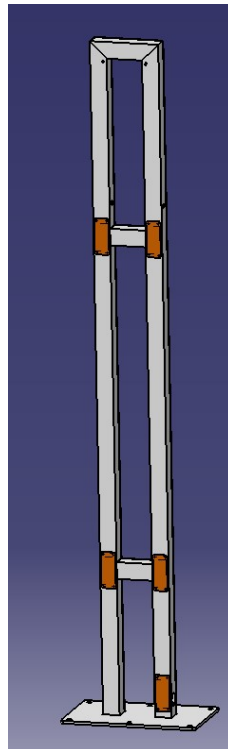


Figura 27. Soporte Cinta de arrastre.

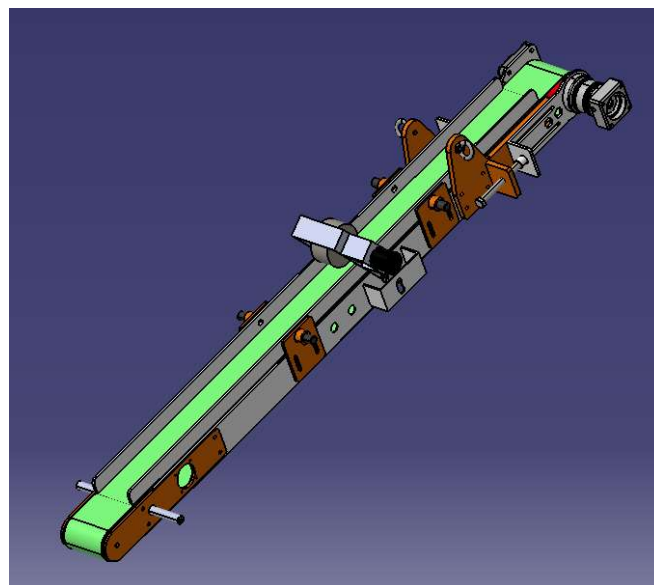


Figura 28. Cinta de arrastre.

El soporte de la cinta estará dispuesto de un conector de tipo militar, donde irán conectados todos los elementos eléctricos de la cinta (motor, encoder y detector inductivo) para así facilitar el montaje y desmontaje de la misma (ver *Figura 29*).



Figura 29. Conector tipo militar.

El accionamiento de la cinta se realizará mediante un Servo motor Siemens V90 240V 3.000rpm y 1,27Nm, dispuesto de un reductor planetario $i=25$. La velocidad de este motor irá controlada por un sistema de “detección de comba” mediante una barrera de medición con salida analógica de 600mm montada en un soporte independiente (ver *Figura 30*). Esta barrera determinará la velocidad de arrastre del perfil, dependiendo de si llega más o menos tirante hasta la cinta, por lo que, si el perfil se encuentra demasiado tenso, la barrera lo detectará en su parte superior, y el motor tendrá que reducir la velocidad, y si, por el contrario, el perfil se encuentra menos tirante, la barrera lo detectará en su parte inferior y el motor tendrá que subir la velocidad para mantenerlo a una altura más o menos constante en el centro de la barrera. El control de esta velocidad se realizará mediante un PID desde el autómatas, por lo que en apartados posteriores se explicará dicho funcionamiento.

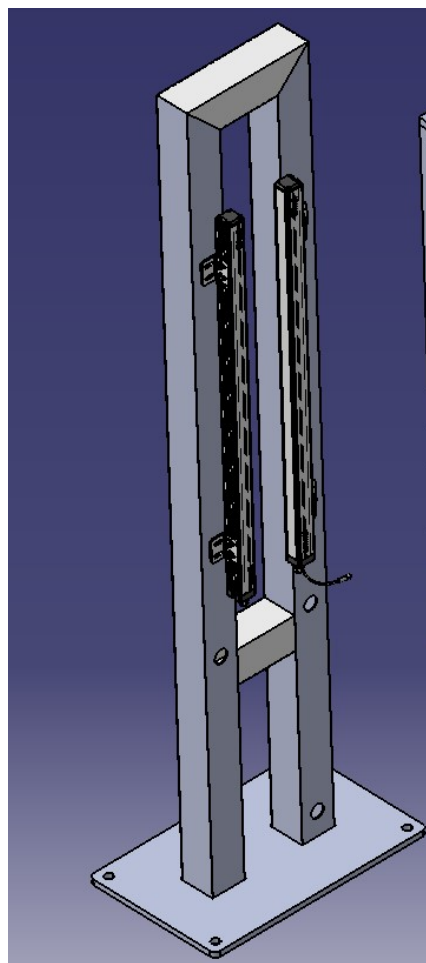


Figura 30. Sistema de Detención de Comba.

9.3.2.1. Encoder.

El encoder utilizado para medir los metros de perfil que pasan por la cinta es el encoder incremental E6B2-CWZ5B de Omron (ver *Figura 31*). Los encoders incrementales proporcionan información sobre la posición, el ángulo y las revoluciones. La resolución se define por el número de líneas o de impulsos por revolución que el encoder transfiere al controlador en cada vuelta. El controlador puede determinar la posición actual contando estos impulsos.

La resolución del encoder elegido es de 100 pulsos/vuelta, por lo que teniendo en cuenta que la rueda que estará en contacto con el perfil es de 80mm de diámetro, y que gira solidaria al encoder, se puede establecer la relación entre el número de vueltas del encoder y los metros.

$$\begin{aligned} \text{Metros} &= N^{\circ} \text{ de pulsos encoder} \cdot \frac{(2 \cdot \pi \cdot R) \text{ mm/vuelta}}{100 \text{ pulsos/vuelta}} \cdot \frac{1 \text{ m}}{1.000 \text{ mm}} \\ &= N^{\circ} \text{ de pulsos encoder} \cdot \frac{2\pi R}{100.000} \text{ (m)} \end{aligned}$$

Siendo R el radio de la rueda con la que estará en contacto el perfil (40mm).

De esta forma, bastará realizar este cálculo en el PLC, teniendo en cuenta los pulsos procedentes del encoder por una de las entradas de contaje rápido del autómatas.



Figura 31. Encoder Cuenta Metros

La configuración del encoder será del tipo contador A/B, así, de este modo, cuando el perfil esté avanzando por la cinta (fase A), el contador incrementará su valor; mientras que si hubiese que sacar el perfil por algún motivo (para hacer una revisión del mismo, por ejemplo) tirando de él hacia atrás, el encoder girará en sentido contrario y será necesario descontar los metros que se han sacado (fase B).

En la siguiente imagen (*Figura 32*), puede observarse el diseño 3D del conjunto del encoder junto con el rodillo que será el encargado de estar en contacto con el perfil y producir el giro y, por consiguiente, el contaje del encoder. Cabe destacar, que, para garantizar una mejor tracción del rodillo, y que éste no deslice con el perfil asegurando un contaje exacto de los metros, se realizará un moleteado del rodillo.

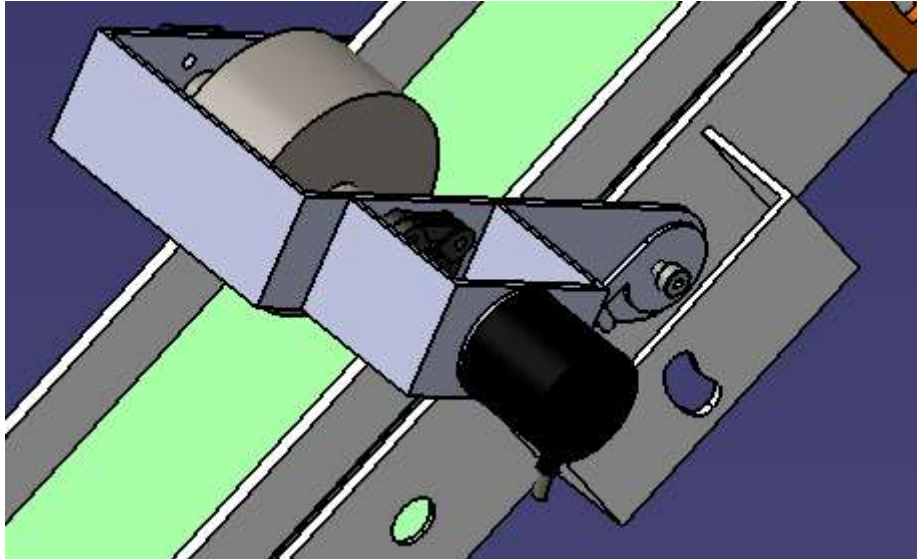


Figura 32. Conjunto Encoder y rodillo cuenta-metros

9.3.3. Garra del robot.

En un primer diseño de la aplicación, se pretendía realizar una garra que fuese la encargada de traccionar el perfil y arrastrarlo hasta su posición en la caja, tras varios diseños, se decidió realizar un arrastre externo (cinta descrita en el apartado anterior), y que el robot únicamente estuviese encargado de posicionar el perfil dentro de la caja. Para ello, se realizó el diseño de una garra con forma cónica o de embudo fabricada en aluminio (ver *Figura 33*), a la cual el perfil le caerá por gravedad desde la cinta de arrastre, y pasará por ella posicionando el perfil dentro de la caja.

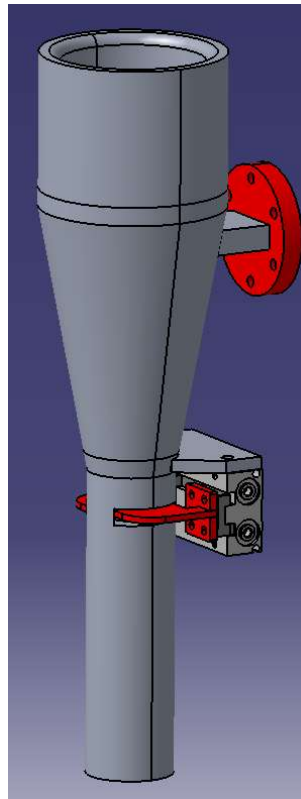


Figura 33. Garra Robot

La garra estará dispuesta de una pinza neumática, que mediante el diseño de unas cuchillas templadas podrá cortar el perfil automáticamente en un cambio de caja. La pinza neumática será del fabricante SMC, con referencia MHF2-12D1 (ver *Figura 34*) y estará gobernada por una electroválvula de 5 vías y 2 posiciones que se accionará el PLC, e irán incluidos la unidad de mantenimiento y los reguladores de caudal.



Figura 34. Pinza Neumática para corte de perfil.

9.4. Esquema Eléctrico

En esta parte del proyecto, se va a mostrar el desarrollo del esquema eléctrico de toda la célula.

Cabe destacar, que la célula estará dotada de dos cuadros eléctricos: uno principal que gobernará toda la célula; y el propio cuadro eléctrico de la controladora del robot (IRC5) el cual será alimentado eléctricamente por el cuadro eléctrico principal.

A continuación, se pasará a comentar todos los elementos que forman parte del cuadro eléctrico, comenzando por la acometida y elementos principales, pasando a analizar el armario eléctrico principal y a continuación el de la controladora del robot (IRC5).

9.4.1. Acometida y elementos principales del cuadro.

Lo primero que se debe conocer para comenzar con el desarrollo de los esquemas eléctricos es, la tensión de la línea a la que se conectará la máquina y la cantidad de corriente que circulará a través del cuadro.

En este caso, la línea eléctrica a la que se conectará, es una red trifásica con neutro de cuatrocientos voltios (400V+N) y una frecuencia de 50Hz. Con el dato de la tensión y frecuencia de la red, se elegirán los elementos que formarán el cuadro (motor, contactores, PLC...), y se realizará un análisis para determinar de forma aproximada la corriente máxima que circulará por el cuadro eléctrico.

Una vez conocidos los componentes principales (que son los que van a soportar mayores corrientes), se va disminuyendo la sección de cable en función de la corriente que van a soportar. Esta corriente viene determinada por los elementos a los que va a estar conectada, por ejemplo, la potencia nominal de los motores. Y con la fórmula que se muestra a continuación, como la tensión es siempre la misma y se puede calcular la potencia de los elementos a conectar, se haya la corriente y en función de esta se calcula la sección de cable que se va a necesitar.

$$Potencia (W) = Voltaje (V) \cdot Corriente(A)$$

Tras realizar el análisis aproximado, la corriente nominal en este caso fue de 32A. Con estos datos, se determinó que la sección del cable principal es de 10mm², teniendo en cuenta los 100m de distancia entre la acometida en la cabecera de la línea y el cuadro eléctrico.

En el cuadro eléctrico estará alojado el PLC que va a controlar todo el proceso. El autómatas elegido es el S7-1200 de Siemens, en concreto la CPU 1214 DC/DC/DC. Este PLC soporta la programación en lenguaje KOP en Tia Portal V15 [5], y soporta objetos

motion control, lo que significa que puede controlar servomotores, vital para este proyecto. Tolera la comunicación con controladores Simatic, lo que se traduce en que puede utilizar variadores para el control de motores, además, soporta periferia descentralizada mediante Profinet, utilizando un sistema multifuncional, modular y escalable.

Dispone de 24 entradas/salidas integradas, y pueden ser ampliadas con 1 signal Board (SB) o Communication Board (CB); con 8 signal modules (SM); y con un máximo de 3 módulos de comunicaciones (CM).

9.4.2. Cuadro eléctrico principal.

Una vez conocida la tensión de alimentación, el PLC que se va a utilizar y la corriente nominal del proceso, se comienza a realizar el esquema eléctrico de la célula.

Para el montaje de todos los elementos que a continuación se irán describiendo, la célula contará con un armario compacto de suelo, con las siguientes características: Medidas 600x1.800x400mm, con zócalo de 1.000mm. En la siguiente figura se puede observar la ubicación del Armario eléctrico principal en la célula. Se ha elegido este lugar para que, al realizar un cambio de caja o cualquier operación dentro de la célula, se pueda realizar un rearme de la operación lo más rápido posible, reduciendo así, el tiempo de ciclo.

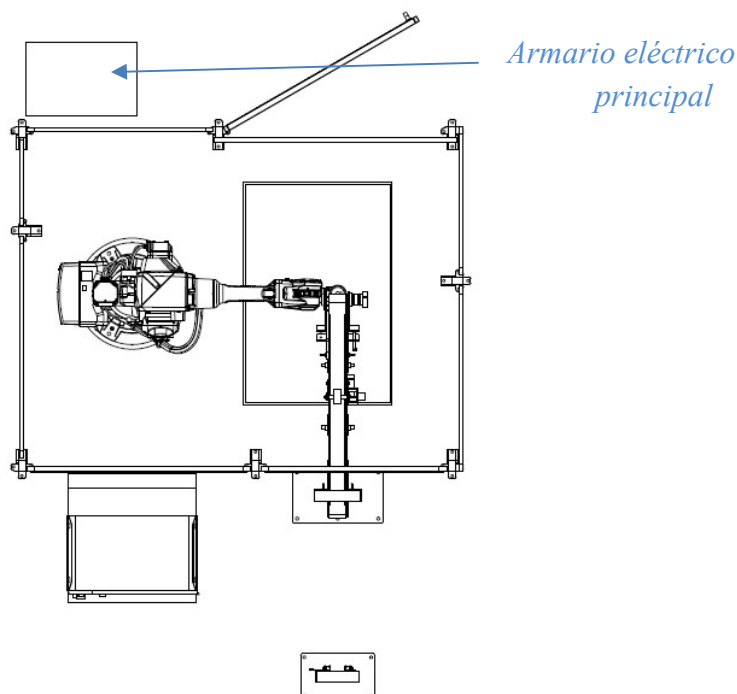


Figura 35. Situación en planta Armario eléctrico principal.

Este armario irá dispuesto de un interruptor general en el fondo del armario, con mando exterior, para alimentación de 3 fases más neutro y soportando una corriente de 40A (4x40A). Este interruptor, servirá para dar alimentación a toda la célula, y garantiza que, si la célula está alimentada, no se pueda abrir el armario eléctrico.



Figura 36. Interruptor general 4x40A (LLC)

A continuación, se irán comentando los diferentes elementos de Protección, PLC, Seguridades, Drivers y otros.

9.4.2.1. Elementos de protección.

Proteger a los usuarios y los circuitos en corriente alterna, es un factor importante e imprescindible, no solo para dar cumplimiento a la normativa vigente, sino también para evitar accidentes en las instalaciones y a los usuarios de las mismas [6].

En el caso de este proyecto, el cuadro eléctrico no es demasiado complejo, y consta de tres subcircuitos con sus correspondientes elementos de protección (ver *Figura 38*) para cada caso particular. Los elementos de protección (magnetotérmicos) utilizados en este cuadro eléctrico son de la marca Schneider



Figura 37. Ejemplo de uno de los interruptores magnetotérmicos

Cada uno de los circuitos indicando la corriente de corte de su correspondiente magnetotérmico, son los siguientes:

- General: Interruptor magnetotérmico 4x40A (MGG).
- Robot: Interruptor magnetotérmico 3x16A (MGR).
- Cinta: Interruptor magnetotérmico 2x10A (MGC)
- Maniobra: Interruptor magnetotérmico 2x6A (MGM).

Teniendo en cuenta lo descrito anteriormente, a nivel de potencia, el esquema eléctrico del cuadro general quedará de la siguiente forma:

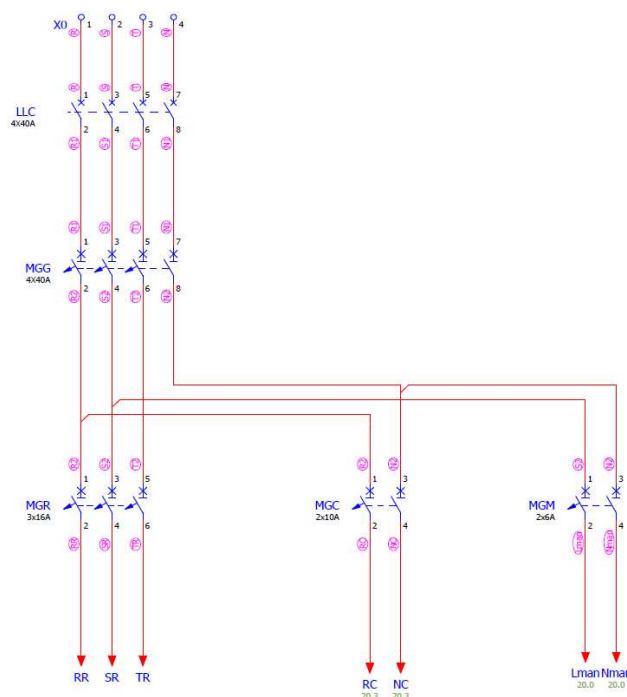


Figura 38. Esquema eléctrico de potencia.

9.4.2.2. Fuente de alimentación.

La función de este componente es transformar la tensión de 230 voltios de corriente alterna en 24 voltios de corriente continua. La línea principal de 230 voltios proveniente del Magnetotérmico de Maniobra (MGM) llega a la fuente de alimentación, y como salida, se obtiene una tensión de 24 voltios de continua. Esta tensión de 24 voltios, servirá para alimentar todos los elementos de baja tensión, como el PLC, el HMI, el Switch, los módulos de seguridad...



Figura 39. Fuente de alimentación del armario principal.

A nivel de esquema eléctrico, la Fuente de alimentación vendrá expresada de la siguiente forma:

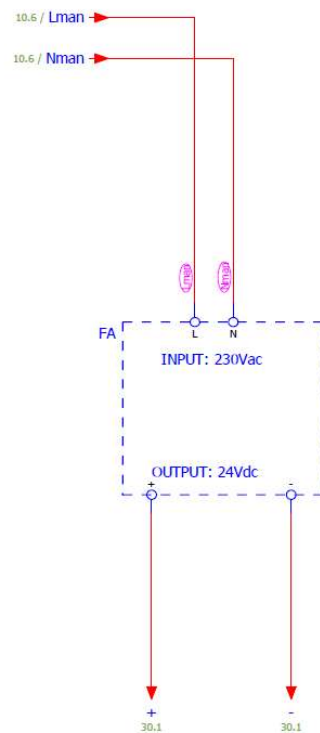


Figura 40. Esquema eléctrico de la fuente de alimentación.

En la figura siguiente se puede observar la distribución final de los elementos de protección y de la fuente de alimentación en el cuadro eléctrico real.



Figura 41. Cuadro eléctrico Real. Elementos de protección y Fuente de alimentación.

9.4.2.3. PLC y pantalla HMI.

Como ya se ha comentado en varias ocasiones a lo largo del desarrollo del proyecto, el autómatas que se usará será un S7-1214 DC/DC/DC de Siemens. Éste será el encargado de controlar todos los elementos presentes en la célula (robot, cinta, sensores y actuadores). Este autómatas consta de 14 entradas digitales, 10 salidas digitales y 2 entradas analógicas.

El mapeado de estas señales se puede observar en las siguientes tablas:

Entradas Digitales	Nombre PLC	Descripción
I0.0		Libre
I0.1	Encoder_Cinta_A	Entrada de contaje rápido, para el encoder que contará los metros de perfil que pasan por la cinta de arrastre. Canal A.
I0.2	Inductivo_Cinta	Sensor inductivo que determinará si hay perfil o no en la cinta de arrastre.
I0.3	Puerta_Vallado	Señal que indica que se ha desactivado el módulo de seguridad de la puerta del vallado.

I0.4	Seta_Emergencia	Señal que indica que se ha desactivado el módulo de seguridad de las setas de emergencia disponibles en la puerta del cuadro eléctrico, cuadro del robot y consola de programación del robot.
I0.5	Paro_UV_1	Señal nº1 proveniente de una máquina de detección Ultra Violeta para ver si el perfil va bien pintado o no.
I0.6	Paro_UV_2	Señal nº2 proveniente de una máquina de detección Ultra Violeta para ver si el perfil va bien pintado o no.
I0.7	Paro_Pixargus_1	Señal nº1 proveniente de un túnel de visión artificial que analiza la calidad del perfil.
I1.0	Paro_Pixargus_2	Señal nº2 proveniente de un túnel de visión artificial que analiza la calidad del perfil.
I1.1	Encoder_Cinta_B	Entrada de conteo rápido, para el encoder que contará los metros de perfil que pasan por la cinta de arrastre. Canal B.
I1.2		Libre
I1.3		Libre
I1.4		Libre
I1.5		Libre

Tabla 3. Entradas digitales PLC.

Salidas Digitales	Nombre PLC	Descripción
Q0.0	Electrovalvula_Corte	Señal que activará la electroválvula de la pinza de corte de perfil situada en la garra del robot.
Q0.1		Libre
Q0.2		Libre
Q0.3	Rearme	Salida para realizar el rearme de todos los módulos de seguridad del armario.
Q0.4	Luz_Fallo	Señal de salida que se activará para encender una luz roja en una baliza, para indicar que ha habido un fallo en la célula.
Q0.5	Sirena_Fallo	Señal de salida que se activará para encender una sirena acústica en una baliza, para indicar que ha habido un fallo en la célula.
Q0.6		Libre
Q0.7		Libre
Q1.0		Libre
Q1.1		Libre

Tabla 4. Salidas digitales PLC.

Entradas Analógicas	Nombre PLC	Descripción
AI0	Altura_Comba	Señal analógica que determinará la velocidad de recogida del perfil dependiendo de la altura de detección en la barrera.
AI1		Libre

Tabla 5. Entradas analógicas PLC.

A nivel de cableado eléctrico de todas estas señales (*Figura 42*) cabe destacar los siguientes aspectos:

- Las entradas I0.3 e I0.4 provienen de los relés de maniobra sobre los que actúan los módulos de seguridad de la puerta y de la seta de emergencia. Estas señales, son únicamente informativas hacia el PLC de que los módulos han sido activados, el corte de alimentación de los elementos de la célula (cinta y robot) lo realizan directamente los propios módulos, cortando alimentación al servo-motor aguas abajo del variador, y con las entradas de seguridad certificadas que tiene la cabina controladora del robot.
- La salida digital Q0.0 está limitada por los relés de maniobra provenientes de los módulos de seguridad, para garantizar que, si se ha producido un paro de seguridad bien por la puerta o por la seta de emergencia, la electroválvula no pueda activarse en ningún caso.
- La salida digital Q0.3 activará el relé de maniobra RST, que será el encargado de realizar un rearme de los dos módulos de seguridad (seta de emergencia y apertura de puertas).

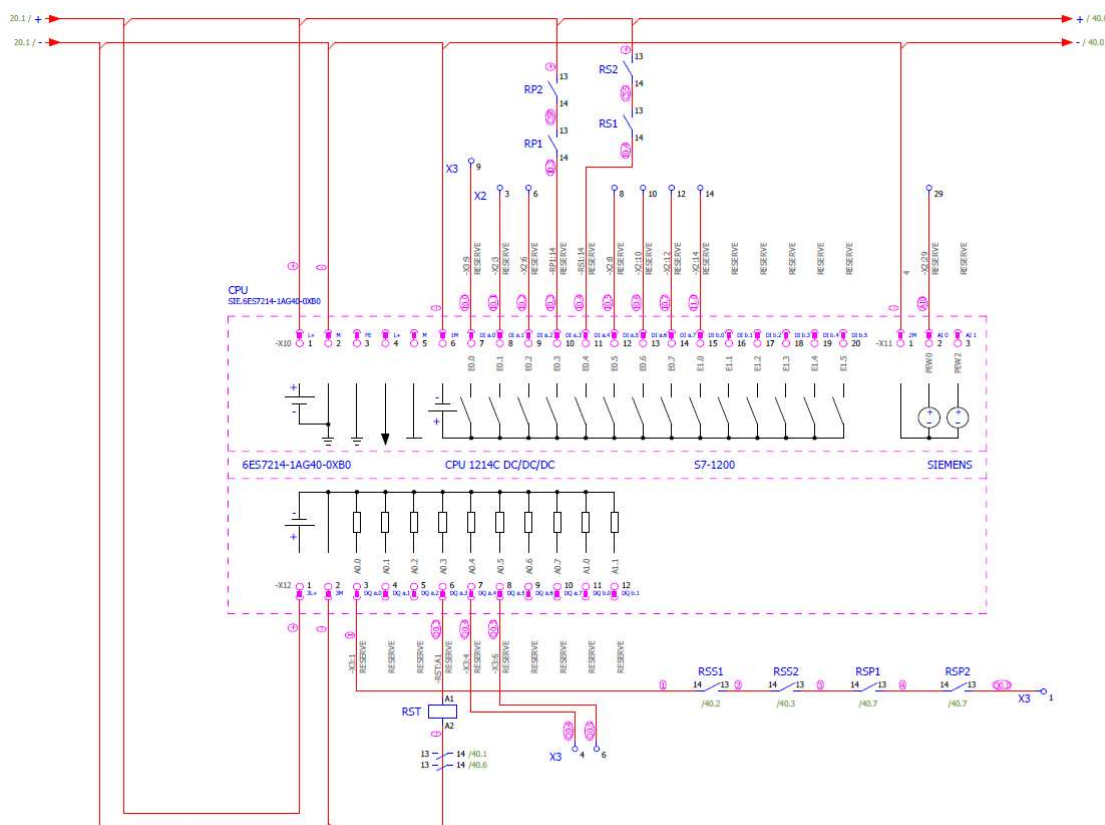


Figura 42. Cableado Entradas/Salidas PLC.

Todos los apartados relacionados con la lógica interna del autómat se explicarán en los apartados de programación.

En relación con la pantalla HMI, al igual que con el autómat, a lo largo del documento se ha comentado varias veces que se utilizará la pantalla KTP700-PN Basic Color de 7". Esta pantalla servirá como interfaz entre los operarios y la célula, estará en comunicación con el PLC que será el encargado de gestionar todas las señales provenientes de la pantalla por ProfiNet y comunicar datos al robot cuando sea necesario. A nivel de esquema eléctrico, como se puede observar en la *Figura 43*, para la pantalla únicamente será necesaria la alimentación de 24V y el cable ProfiNet.

Para la conexión de todos los cables de comunicación ProfiNet, será necesario la utilización de un Switch. En este caso se ha utilizado el Switch Scalance XB008 de Siemens, con 8 conectores RJ45. A pesar de que solamente harían falta 4 conectores, se elige este switch para una futura interconexión entre máquinas. Al igual que con la pantalla HMI, a nivel eléctrico únicamente es necesario alimentar el Switch con 24V y llevar hasta él todos los dispositivos Profinet de la red.

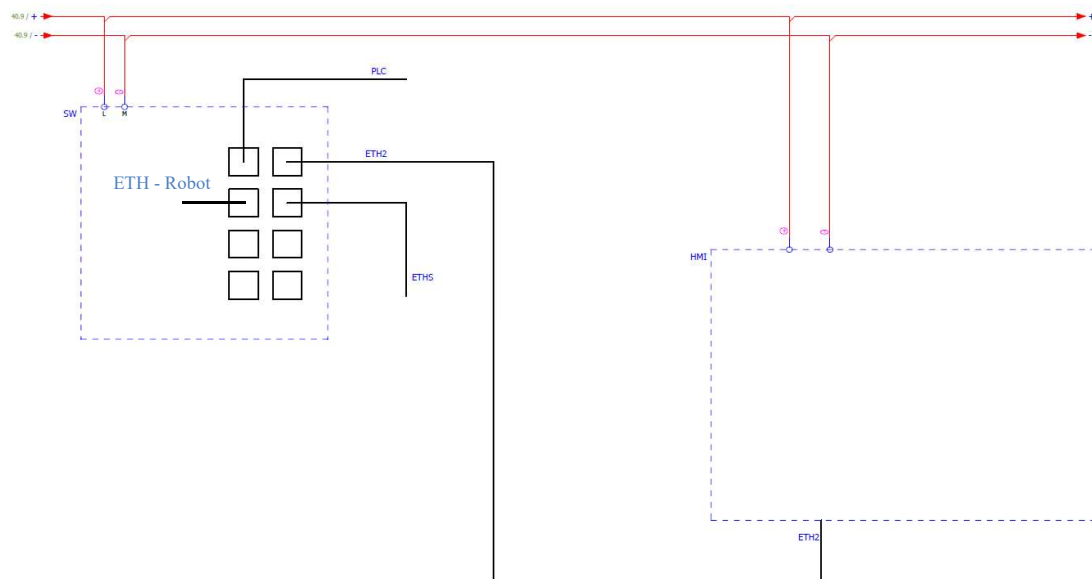


Figura 43. Cableado HMI y Switch Scalance.

La disposición real en el armario eléctrico, puede observarse en la siguiente figura:



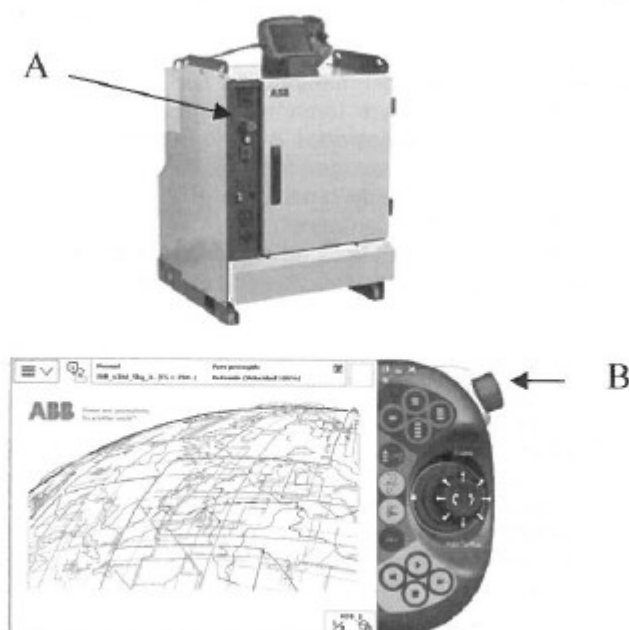
Figura 44. Distribución PLC y Switch Scalance en armario real.

9.4.2.4. *Seguridades.*

En este apartado se comentarán los dos módulos de seguridad que se utilizarán para realizar los paros de seguridad según las setas de emergencia y según la apertura de la puerta. En ambos casos, se han utilizado módulos de seguridad de la marca Sick, líder en seguridad industrial, aunque son distintos en los dos casos. Para la seta de seguridad se ha utilizado el módulo Sick-UE23, y para la puerta el módulo Sick-UE48.

Llegados a este punto, se pasará a comentar los sistemas de seguridad de los que dispone el robot antes de comentar el cableado de seguridades de la instalación. Cabe destacar que el robot hace una diferencia entre paro de emergencia y paro de protección.

El paro de emergencia es un estado que tiene prioridad sobre cualquier otro control del robot, desconecta la alimentación de accionamientos de los motores del robot, detiene todas las partes móviles y desconecta la alimentación de cualquier función potencialmente peligrosa controlada por el sistema del robot. Un estado de paro de emergencia significa que se desconecta toda la alimentación del robot excepto la de los circuitos de liberación manual de frenos. Se debe realizar un procedimiento de recuperación para poder volver al funcionamiento normal. El robot cuenta con dos setas de emergencia, una en el controlador y otra en la unidad de programación.



A Pulsador de paro de emergencia del Controlador

B Pulsador de paro de emergencia en la Unidad de Programación

Figura 45. Situación Pulsadores de Emergencia en Robot.

Por otro lado, se encuentran los paros protegidos. La protección del robot es el conjunto de medidas basadas en el uso de elementos protectores que evitan la exposición de las personas a los riesgos que no pueden ser eliminados razonablemente ni reducidos suficientemente en el diseño. Los elementos de protección evitan situaciones peligrosas al detener el robot de una forma controlada si se activa un mecanismo de protección determinado, por ejemplo, la apertura de una puerta. El espacio protegido es el espacio englobado por los elementos de protección, cada elemento de protección cuenta con un dispositivo de interbloqueo que, si se acciona, detiene el robot y únicamente se podrá reanudar el funcionamiento volviendo al volviendo al modo seguro (por ejemplo, si se abre una puerta, sólo se podrá reanudar cuando ésta se cierre). Los elementos de protección de los que dispone el robot son tres: el paro protegido general (GS), el paro protegido automático (AS) y el paro protegido superior (SS). En la siguiente tabla se puede observar cuándo estará activado cada uno de los paros protegidos:

Los elementos de protección conectados...	... están ...
Al mecanismo GS	Siempre activados independientemente del modo de funcionamiento
Al mecanismo AS	Activados sólo si el sistema se encuentra en modo automático.
Al mecanismo SS	Siempre activados independientemente del modo de funcionamiento.

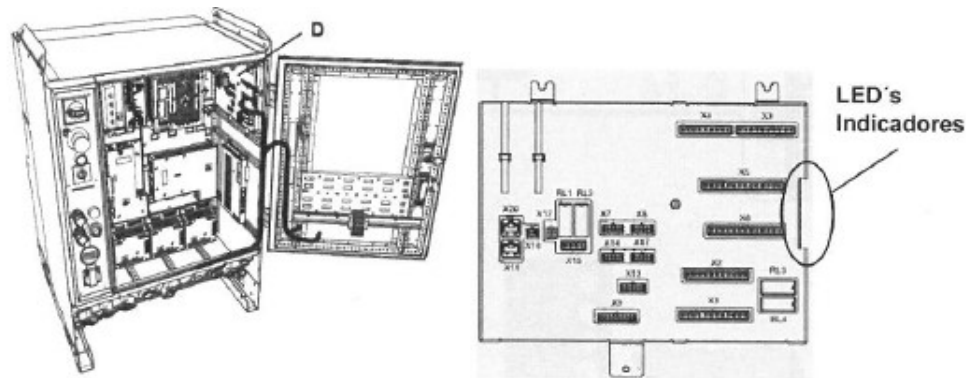
Tabla 6. Paros de protección del robot.

Tanto los mecanismos de paro de emergencia y protección están supervisados, de forma que, el controlador puede detectar cualquier fallo y detener el robot hasta que el problema quede resuelto.

Otro elemento de seguridad incorporado en el robot es el selector de modo, un dispositivo que se encuentra en el frontal del armario del controlador y posee una llave que girándola permite cambiar el modo de funcionamiento del robot, los modos de funcionamiento son tres: automático, manual y manual 100%.

Y, por último, existe un último dispositivo de seguridad, que es el dispositivo de habilitación, o más bien conocido como accionamiento de “hombre muerto”. Es una palanca incorporada en el lateral de la unidad de programación. En el modo manual y manual 100%, los motores del robot son activados por el dispositivo. De esta forma, el robot sólo puede moverse siempre y cuando el dispositivo esté presionado. El dispositivo de habilitación se ha diseñado de tal forma que se sea necesario presionar la palanca solo hasta la mitad de su recorrido para activar los motores del robot. Tanto en la posición en la que la palanca está presionada al máximo o liberada totalmente, el robot está inmovilizado.

La carta de seguridades, también conocida como carta panel, es el elemento del armario del robot dedicado a gestionar y controlar todas las seguridades asociadas al sistema robot (cadena de seguridades). Esta unidad consta de una serie de bornes donde poder conectar eléctricamente los distintos dispositivos de seguridad, y de una serie de LEDs que nos indican los mecanismos de emergencia y protección que han sido activados y los que no.



D Carta Panel o de Seguridades

Figura 46. Situación Carta panel en el armario del robot.

En la siguiente imagen, puede observarse el esquema general de funcionamiento de la cadena de seguridades.

Cadena de Seguridades

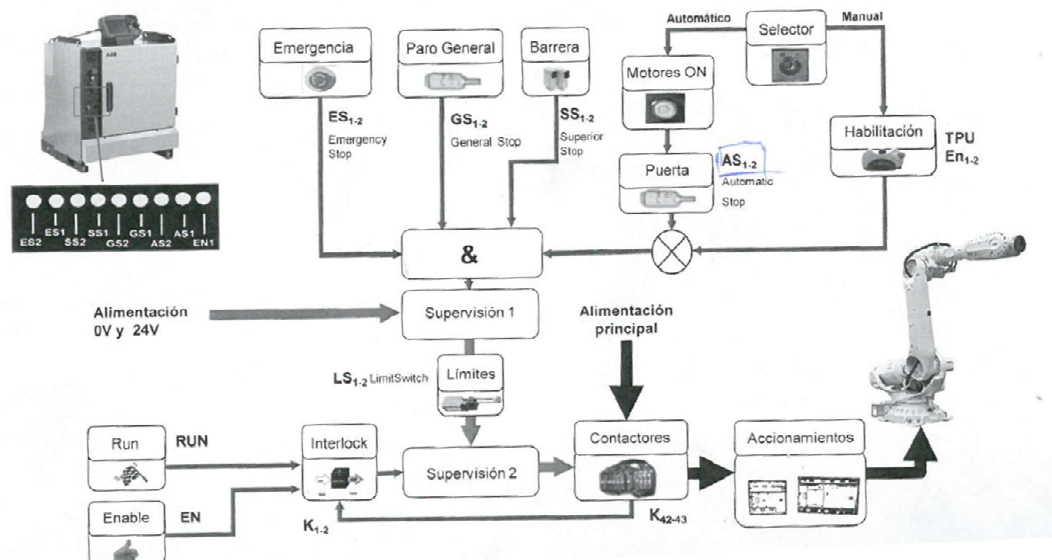


Figura 47. Cadena de seguridades del robot.

A continuación, se pasará a comentar los dos módulos de seguridad utilizados en el cuadro eléctrico general.

9.4.2.4.1. Módulo Sick-UE23.

Este módulo de seguridad está formado por un relé, adaptado para interruptores de seguridad y pulsadores de parada de emergencia. El módulo está activado en una situación normal, cuando se pulsa la seta de emergencia, el módulo se desactiva cortando la alimentación a los elementos que estén conectados a él. El módulo tiene dos canales de entrada para una correcta supervisión de la seta de emergencia. Las salidas de emergencia del módulo, cortarán alimentación a los relés RSS1 y RSS2. El rearme de los módulos se realizará mediante un contacto del relé RST. En la *Figura 48* se puede observar el cableado a nivel de esquema eléctrico de este módulo.



Figura 48. Módulo Sick UE 23-2MF.

A este módulo irán conectadas las tres setas de emergencia presentes en la célula, que son la seta general del cuadro eléctrico, la seta general del cuadro del robot y la seta de la consola de programación del robot. Según especificaciones de ABB, para un funcionamiento correcto de las seguridades del robot, y que sus conexiones estén certificadas, se deben seriar las dos setas del robot con las setas presentes en la instalación. En este caso únicamente habrá una seta de emergencia más, que conectándola en las entradas correspondientes de ES1 y ES2 del robot, se conseguirá seriar con las dos setas del mismo. Estas señales se conectarán al módulo UE 23-2MF, de esta forma, cuando se produzca un paro de emergencia en cualquiera de las setas, actuará sobre este módulo, que cortará tensión al servomotor, y actuará sobre los contactos ES1 y ES2 del robot, que producirá un paro de emergencia sobre el mismo. A continuación, en la siguiente imagen (*Figura 49*) se puede observar el conexionado de la seta de emergencia al robot. De este modo, para seriar la seta general a las setas del robot, se conectará el Canal 1 de la seta externa entre X1:3 y X1:9 y el canal 2 entre X2:9 y X2:3 de la carta panel del robot, estas setas irán a las entradas del módulo de seguridad. Los contactos del módulo de seguridad de Sick, se conectarán al robot para que activen los relés de seguridad, esta conexión se realizará para el canal 1 entre X1:10 y X1:7 (0V), y entre X2:7 y X2:10 (0V) para el canal 2.

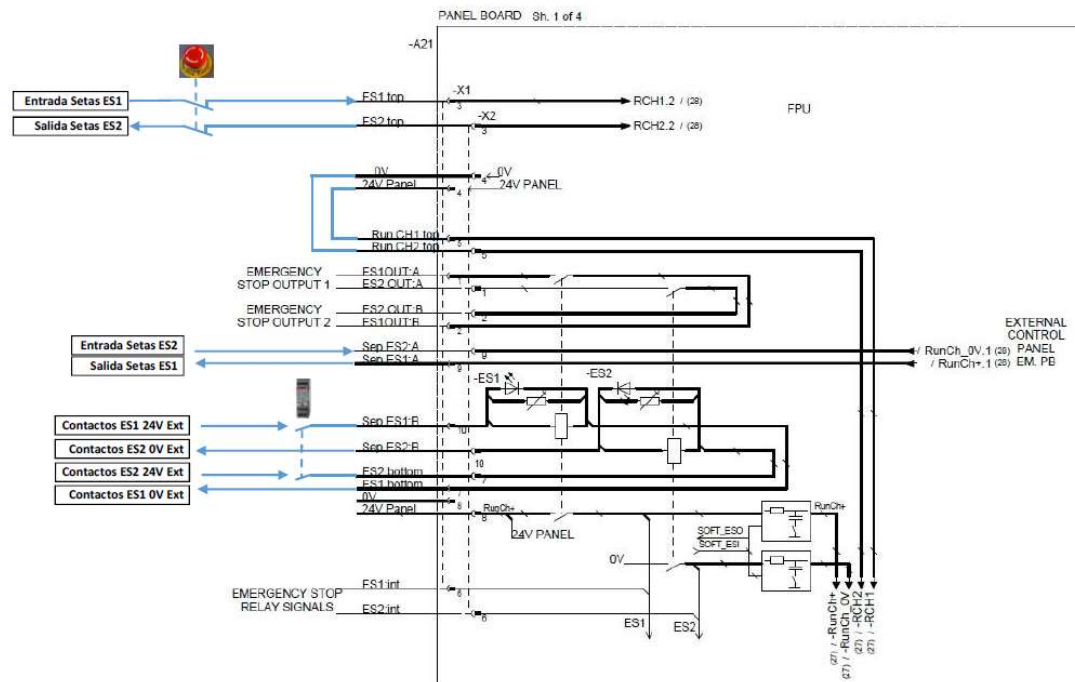


Figura 49. Conexión Seta de Emergencia externa al robot.

9.4.2.4.2. Módulo Sick-UE48

Las principales ventajas del módulo Sick-UE48 es la realización de una supervisión y evaluación completa de sensores, su supervisión de secuencias se encarga de la evaluación de los interruptores de seguridad sin contacto. Tiene un menor tiempo de inactividad, gracias al diagnóstico rápido a través de informaciones de estado. En esta aplicación irá conectado al sensor de apertura de la puerta, que cuando se abra cortará tensión al módulo, quitando alimentación a los relés RSP1 y RSP2.

El sensor utilizado en la puerta es el Trojan 5 Safety Switch del fabricante Allen-Bradley (ver *Figura 51*). Éste, es un interruptor de seguridad con enclavamiento universal. Se ajusta al flanco ascendente de barreras protectoras deslizables. Dispone de dos ranuras de entrada de llave y cabezales giratorios, que se mueven solo cuando se liberan los tornillos de la cubierta, estos interruptores ofrecen cuatro opciones de entrada al accionar. Se caracterizan por ser fuertes y versátiles, tienen un contacto normalmente abierto y dos contactos normalmente cerrados, sellado conforme a IP67; tiene cuatro puntos de entrada de accionador posibles, accionador semiflexible para operación en puertas de radios más pequeños.

El rearme del módulo de seguridad de Sick, una vez haya vuelto al estado de puerta cerrada, se realizará con un contacto del relé RST.



Figura 50. Módulo Sick UE 48-20S.



Figura 51. Trojan 5 Safety Switch. Allen Bradley

Para que la apertura de puerta produzca un paro protegido en el robot, se realizará una conexión de los contactos del módulo de seguridad a las conexiones correspondientes a AS1 y AS2 de la carta panel del robot. En la siguiente imagen (*Figura 52*) se puede observar dicha conexión, teniendo en cuenta que está representado un interruptor de

seguridad de puerta de la propia marcha ABB, habría que sustituir dicho interruptor por los contactos del módulo de seguridad. Cabe destacar que se ha elegido esta configuración para que el paro protegido se produzca únicamente cuando el selector de modo del robot se encuentre en modo automático, esto es debido a que, en modo manual, se tiene que poder tener un mejor acceso a la célula para mover el robot con el joystick para su programación.

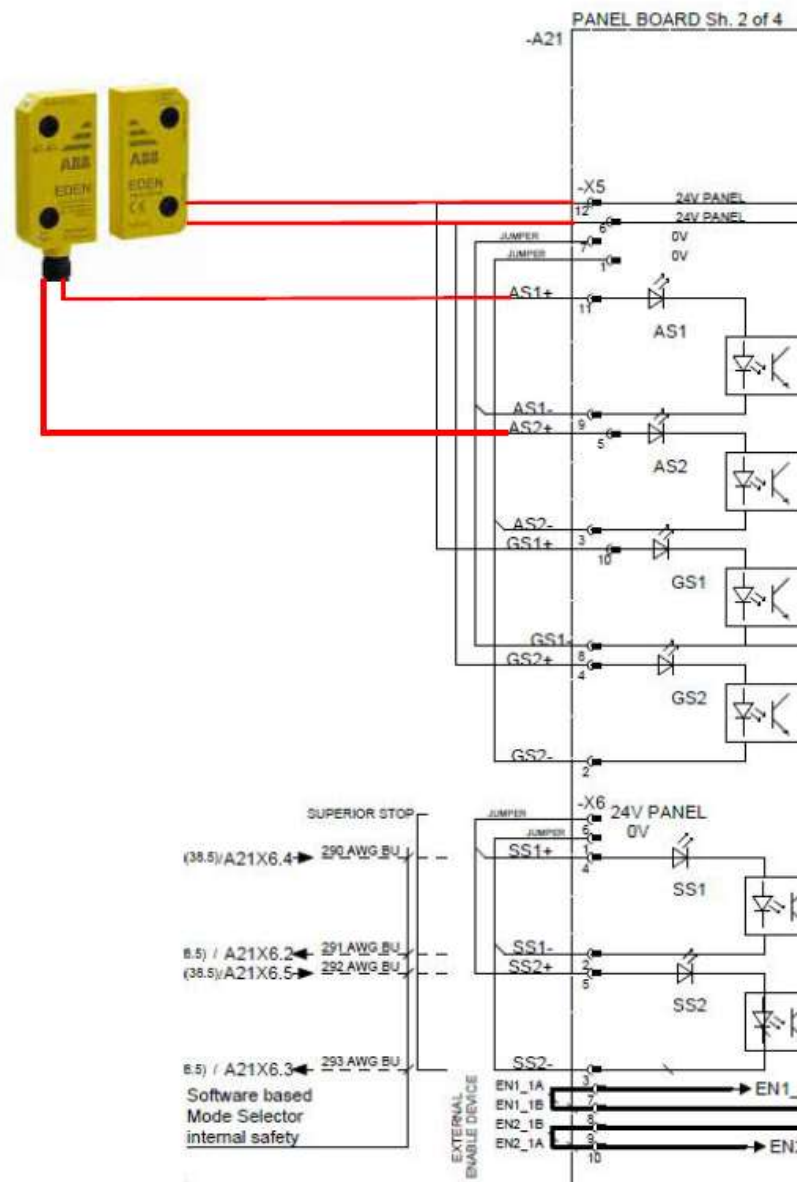


Figura 52. Conexión del paro AS del robot

En la *Figura 53* se puede observar el cableado a nivel de esquema eléctrico de este módulo.

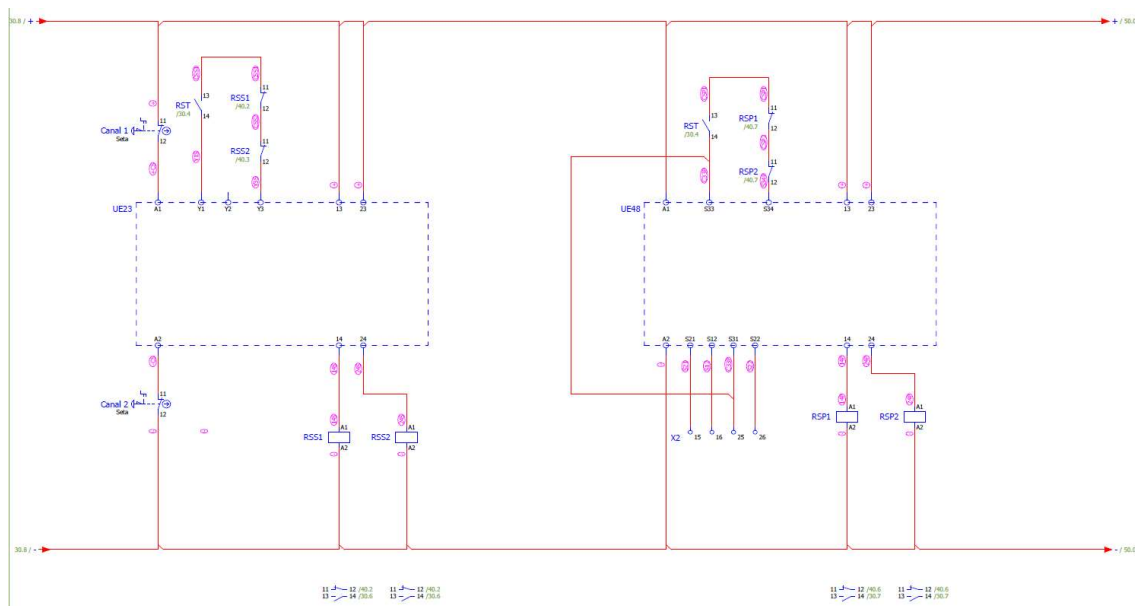


Figura 53. Cableado Módulos de Seguridad Sick UE23 y Sick UE48.

A continuación, se podrá observar la distribución real en el armario eléctrico de los módulos de seguridad, con sus correspondientes relés de maniobra.



Figura 54. Distribución de elementos de seguridad en armario real.

9.4.2.5. Drivers

Como ya se ha comentado anteriormente, para la cinta de arrastre se utilizará el un servomotor de siemens, para realizar el control de este servo, hará falta el Driver propio de la marca, en este caso será el servo drive Siemens Simatic v90 Profinet II 240V 400W 2,6A. A la hora de comentar la programación del PLC se entrará más en detalle sobre el funcionamiento de este variador. A nivel de cableado eléctrico (como se puede observar en la *Figura 50*), el driver necesita alimentación de 230V y el cable RJ45 para la comunicación ProfiNet.

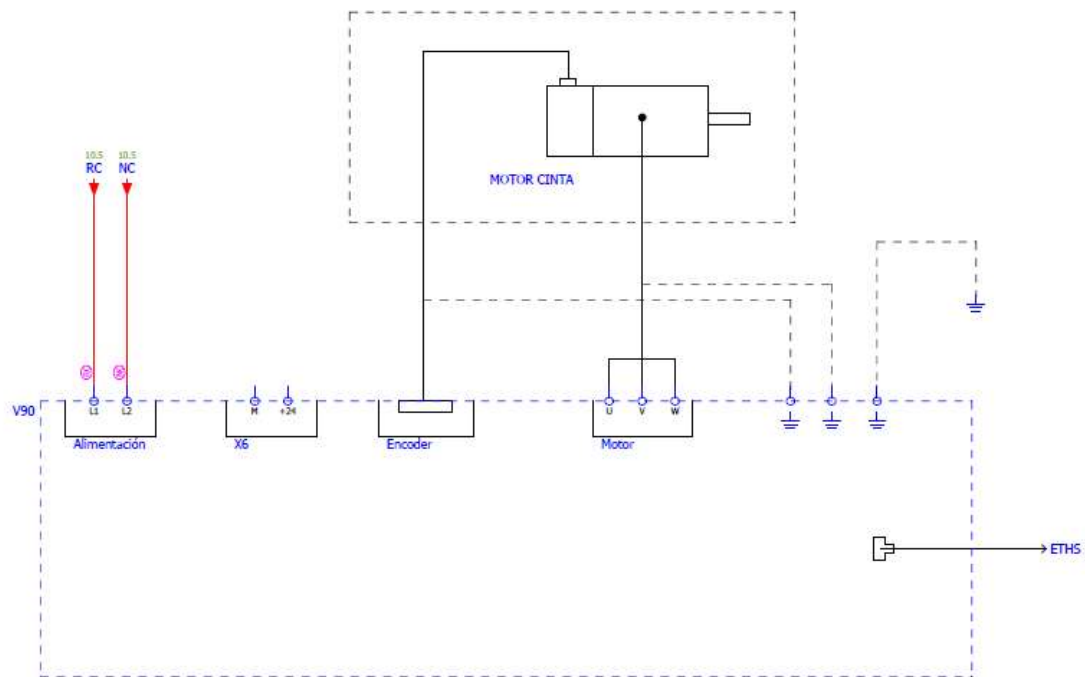


Figura 55. Cableado Servo-Drive.



Figura 56. Cableado Real Servo-Drive.

9.4.2.6. Borneros.

A continuación, se detallarán cada uno de los borneros que formarán parte del cuadro eléctrico del proyecto. Estos borneros, servirán para realizar las distintas conexiones del cuadro, como alimentación, conexión de sensores y actuadores...

El esquema constará de 5 borneros diferentes, que se detallan a continuación:

- X0: Alimentación General.
- X1: Salida de potencia.
- X2: Entradas digitales de sensores.
- X3: Salidas de maniobra de actuadores.
- X4: Servo-motor.

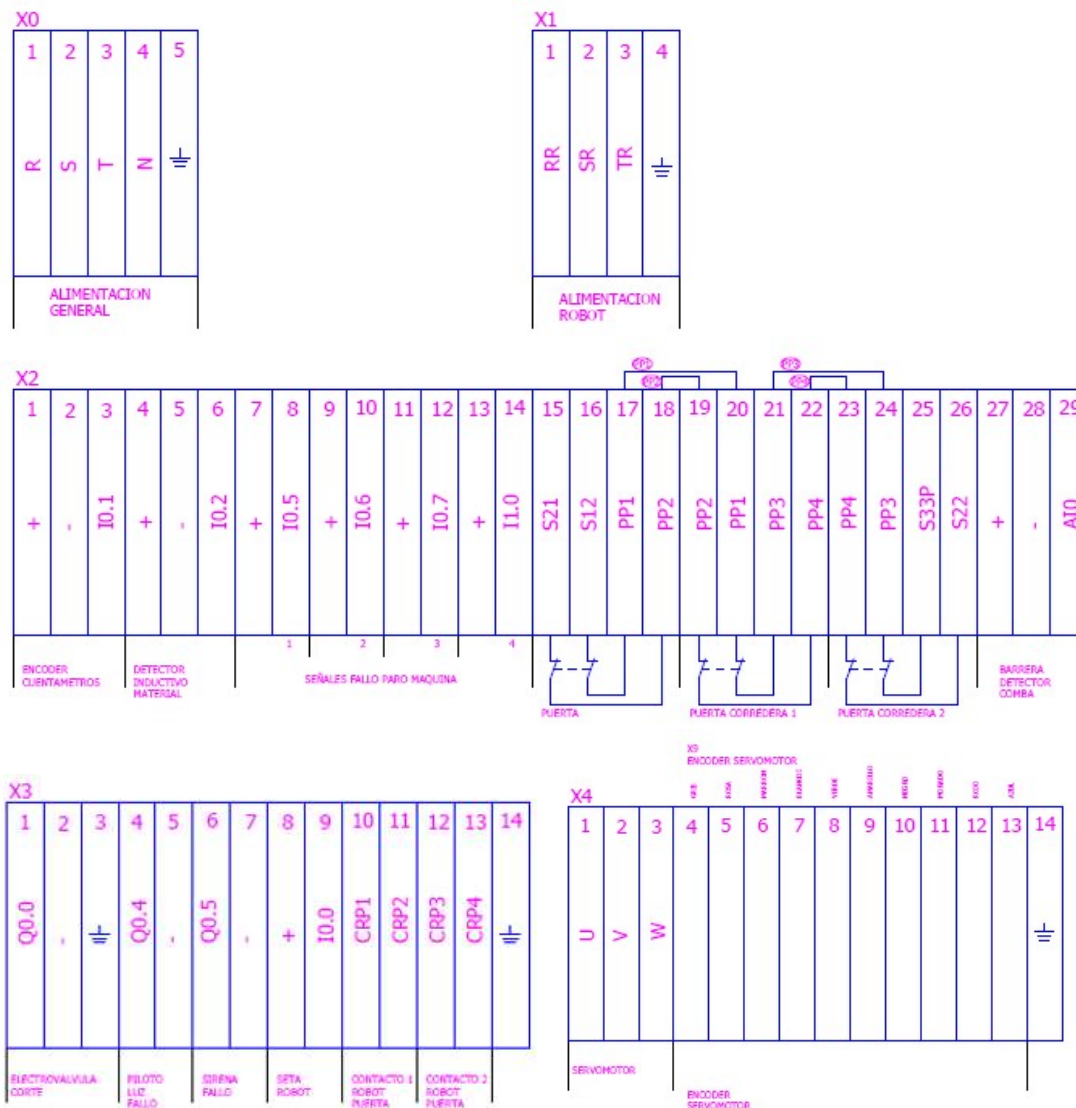


Figura 57. Esquema eléctrico Borneros.

9.4.3. IRC5.

El IRC5 es el controlador propio del robot, presente en su propio armario eléctrico a parte del armario eléctrico general, por ello, se explicará en este apartado.

El controlador IRC5 contiene los elementos electrónicos necesarios para controlar el manipulador, los ejes adicionales y equipos periféricos, es decir, realiza un control de lógica, seguridad y potencia de los motores. El IRC5 es capaz de controlar hasta 6 ejes de robot y 3 ejes externos, así como hasta 4 módulos de potencia. El IRC5 cuenta con un diseño modular y puede dividirse en dos módulos, el drive module que contiene el sistema de accionamiento, y el control module que contiene el sistema de control (contiene al CPU, el panel de operador, el interruptor principal, las interfaces de comunicación, la conexión para FlexPendant, los puertos de servicio, y cierto espacio para otros equipos,

por ejemplo, tarjetas de E/S). El controlador también contiene el software del sistema, es decir, el sistema operativo RobotWare-OS, que incluye todas las funciones básicas de manejo de programación. Algunos de los elementos principales del IRC5 ya se han descrito con anterioridad (como la carta panel de seguridades), a continuación, se procederá a explicar algunos de los componentes principales del controlador a partir de la *Figura 58*.

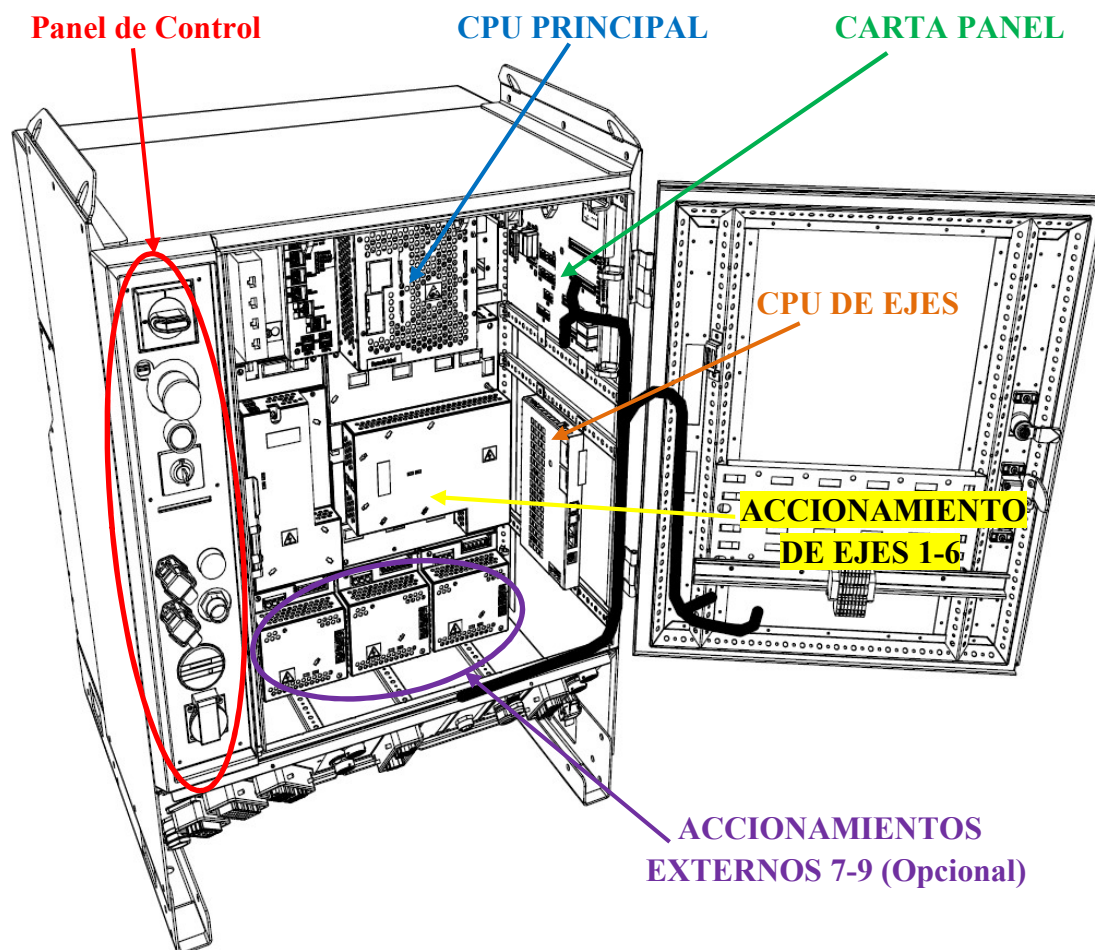


Figura 58. IRC5 Partes.

9.4.3.1. Panel de control.

El panel de control, estará compuesto por los siguientes elementos:

1. Interruptor principal: habilita la tensión general del sistema.
2. Pulsador de emergencia: Detiene el movimiento en caso de error o accidente.
3. Pulsador Motores ON: Pulsador que habilita los motores.
4. Selector de modo: Llave para seleccionar el modo de funcionamiento.
5. LEDs cadena de seguridades.

6. Conector Unidad de Programación.
7. Conexiones de servicio: Ethernet Service y USB.
8. Contador de horas de funcionamiento.

En la siguiente imagen (*Figura 58*), se pueden observar todas las partes descritas:

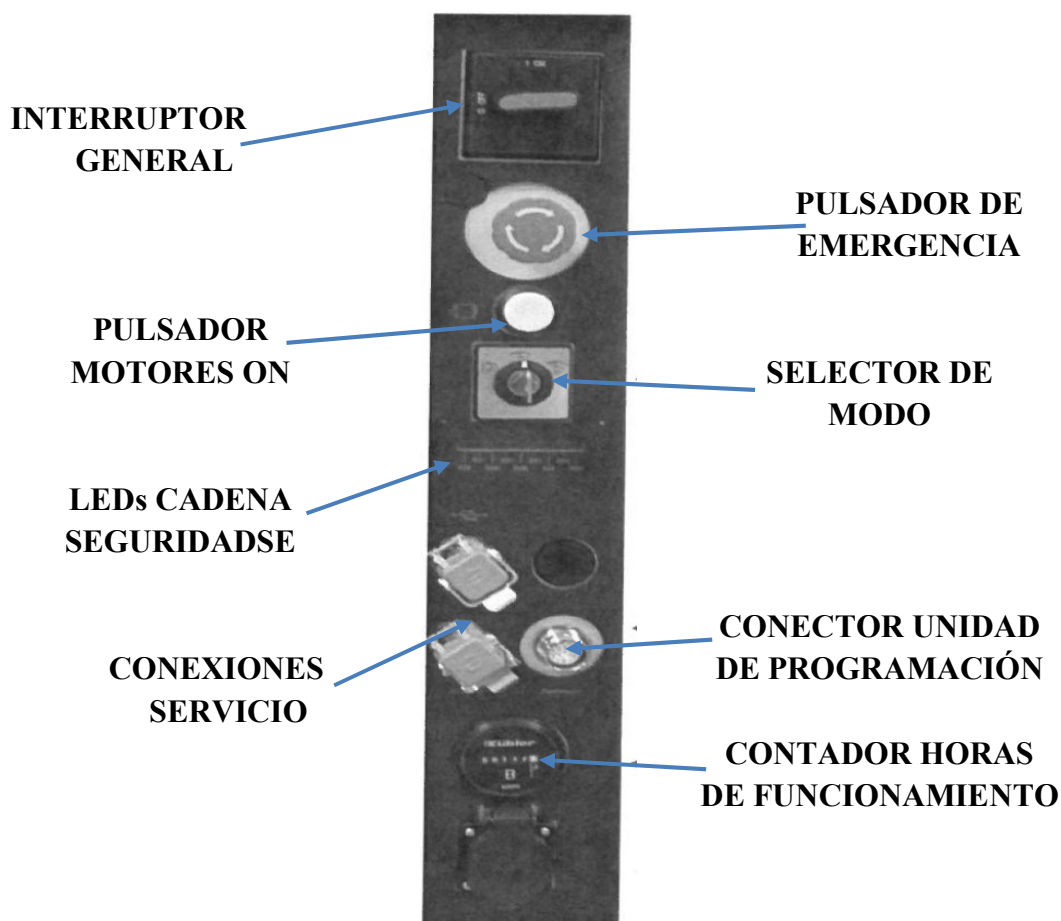


Figura 58. Panel de Control IRC.

Del selector de modos cabe destacar, que el robot tiene tres modos de funcionamiento:

1. Modo automático: Es el modo de producción, se caracteriza por no tener ningún límite de velocidad, sino que el programa se ejecuta a la velocidad programada.
2. Modo Manual: Es el modo de programación y test. Tiene una velocidad de ejecución limitada a 250mm/s y supervisión manual del movimiento mediante el pulsador de “hombre muerto”.
3. Modo Manual 100%: Es el modo de verificación de programa. Su velocidad de ejecución está sin limitar y tiene supervisión manual del movimiento mediante el pulsador de “hombre muerto”.

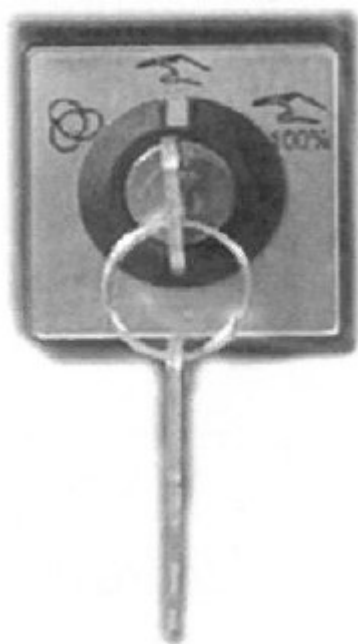
**MODO AUTOMÁTICO****MODO MANUAL****MODO MANUAL 100%**

Figura 59. Selector de Modos

9.5. Configuración y Programación PLC.

En este apartado se comentará toda la configuración tanto de hardware como de software realizada al PLC durante la ejecución del proyecto. Desde la configuración del dispositivo, hasta la creación del programa completo, pasando por todos los ajustes como por ejemplo la creación de la red ProfiNet.

9.5.1. Configuración Hardware.

Como ya se ha comentado varias veces a lo largo de este documento, el software que se utilizará para la programación del PLC es el Tia Porta V15.1 de Siemens. Una vez abierto el programa, se creará un proyecto nuevo, asignándole un nombre “Robot_EMKA” en este caso. Tendremos una imagen de proyecto como la que se observa en la *Figura 60*. Una vez ahí, lo primero que se realizará es la configuración hardware de la instalación, comenzando por el autómata, para ello, se irá a la pestaña de agregar dispositivo, marcada en la *Figura 60*.

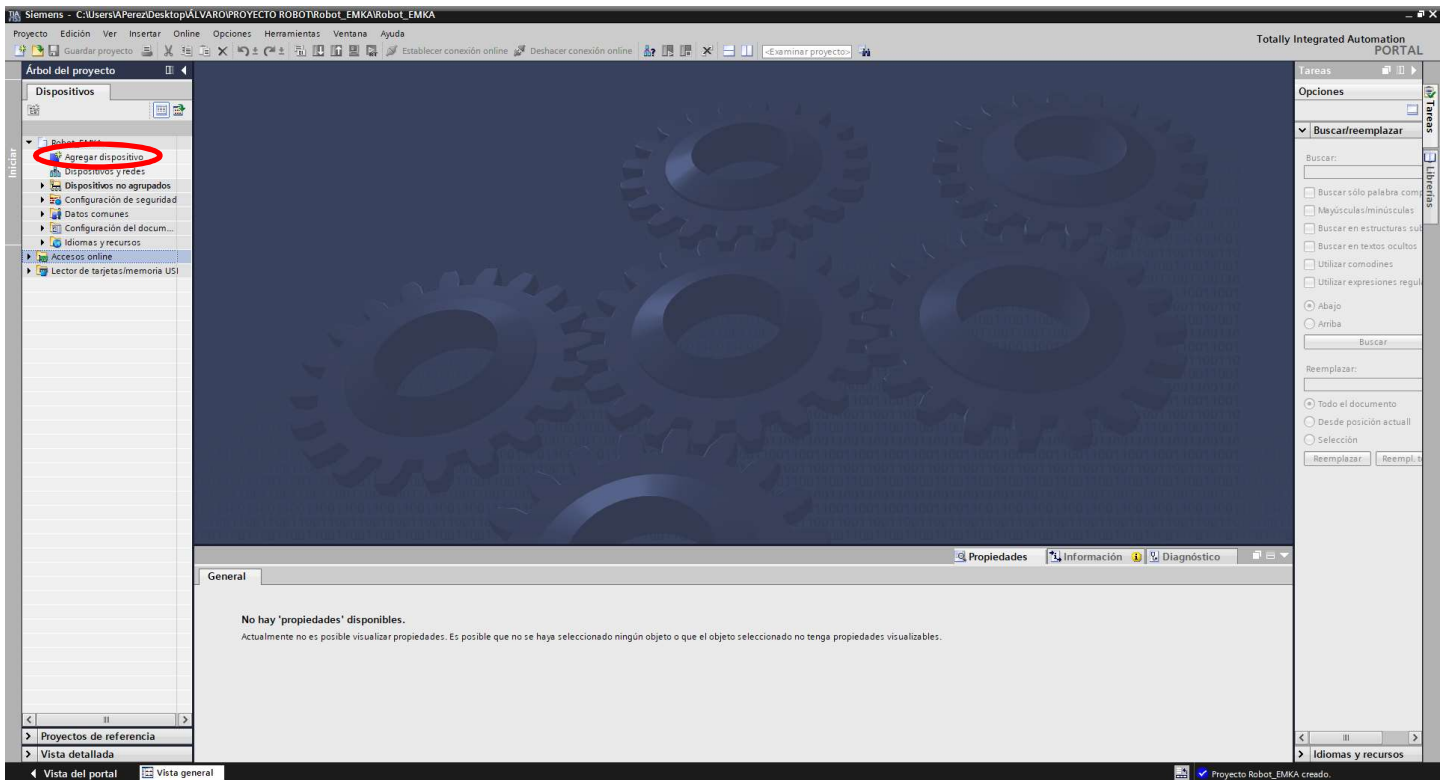


Figura 60. Creación de nuevo proyecto en TIA Portal.

El siguiente paso será seleccionar entre la lista de dispositivos, el PLC a utilizar, en este caso, como ya se ha comentado con anterioridad, será la CPU 1214 DC/DC/DC, en concreto la referencia 6ES7 214-1AG40-0XB0.

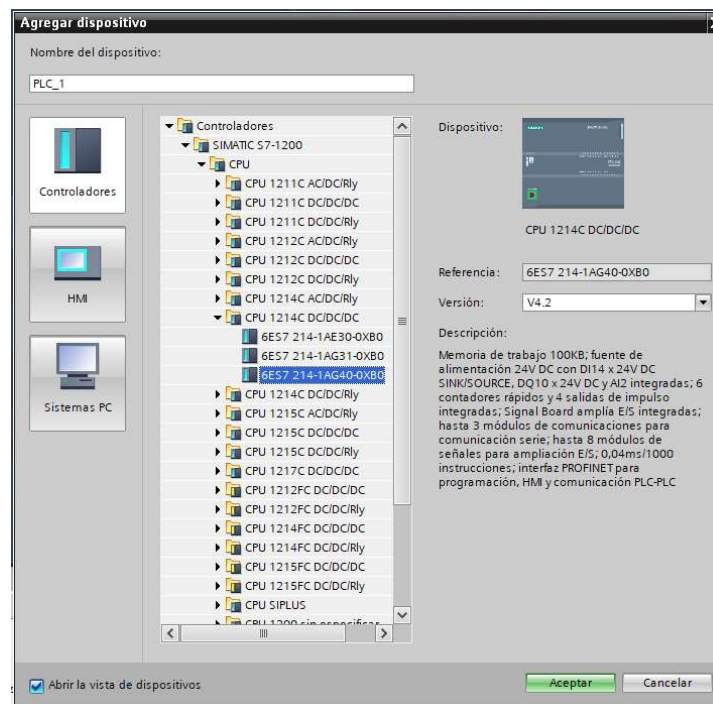


Figura 61. Selección de la CPU.

Una vez insertado el PLC al proyecto, el siguiente paso será insertar la pantalla HMI, volviendo a pulsar en Agregar dispositivos tal y como se muestra en la *Figura 60*. En este caso será la pantalla KTP700 Basic.

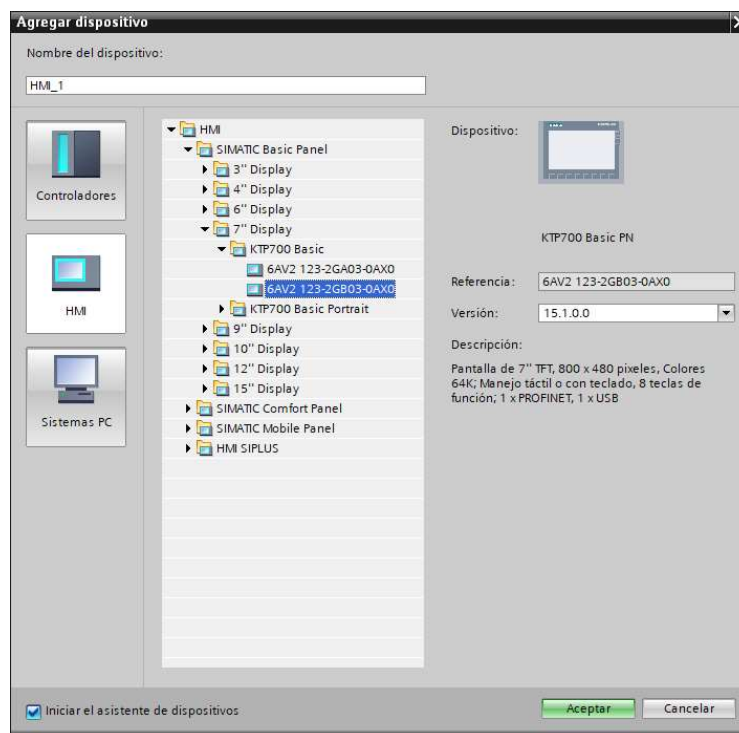


Figura 62. Selección de la pantalla HMI.

A continuación, solamente quedarán dos dispositivos que agregar al proyecto, el servo motor y el robot. Para ello, hay que instalar los archivos GSD que nos ofrecen los fabricantes, así ya estarán disponibles los drivers de comunicación de cada uno de ellos. En el caso del servo motor, hay que buscar el archivo en la web de Siemens, concretamente podría encontrarse en el siguiente enlace:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109737269/sinamics-v90%3A-profinet-gsd-file?dti=0&dl=en&lc=es-ES>

Para instalarlo en TIA Portal, seguir los siguientes pasos: opciones – Administrar archivos de descripción de dispositivos – Buscar el archivo en el PC e instalarlo.

Una vez instalado, buscar en el catálogo de dispositivos: Otros dispositivos de campo – Profinet IO – Drivers – Siemens AG – Sinamics – Sinamics V90 PN V1.0

Arrastrar este dispositivo hasta la visualización de dispositivos y redes.

Para buscar el archivo GSD del robot, hay que acceder a la memoria de la CPU del mismo. Siguiendo las instrucciones existentes en el *Anexo 6: Manual ProfiNet SW, PLC Tia Portal de ABB*.

El siguiente dispositivo a insertar al proyecto, es el Switch SCALANCE XB008 de Siemens, para ello, en el catálogo de dispositivos se busca en la siguiente ruta: Componentes de red – IE Switches – SCALANCE X-00 unmanaged – SCALANCE XB-000 – SCALANCE XB008 - 6GK5 008-0BA00-1AB2

Una vez instalados todos los dispositivos, se pasará a configurar la red ProfiNet, conectando cada uno al Switch, y asignando una dirección IP a cada dispositivo. En este caso se asignarán las siguientes direcciones:

- **PLC:** 192.168.0.1
- **HMI:** 192.168.0.2
- **Servo Motor:** 192.168.0.4
- **Robot:** 192.168.0.3

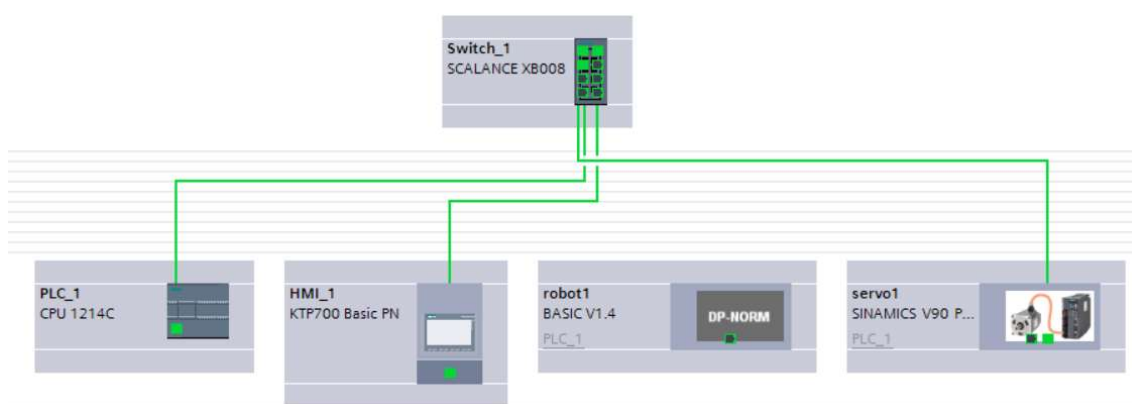


Figura 63. Red ProfiNet en Tia Portal.

A continuación, se procederá a realizar los ajustes pertinentes en el PLC.

- En Primer lugar, se ajustará la entrada correspondiente al encoder, como entrada de conteo rápido. Para ello, en el visor de dispositivos, se selecciona el PLC, y yendo a propiedades – contadores rápidos (HSC) – HSC1. Se realizarán los ajustes de activación del contador; con fase de contador A/B; sentido de conteo incremental; Y la entrada %I0.1 como generador de impulsos A, y la entrada %I1.1 como generador de impulsos B.
- Se creará un nuevo objeto tecnológico correspondiente al Servo, realizando todos los ajustes pertinentes.
- Y se realizará el mapeo de las entradas y salidas ProfiNet pertenecientes al robot, conciendo que la dirección de las entradas va de la I86.0 a la I149.7; y las salidas van desde la Q74.0 hasta la Q137.7.

Una vez realizados todos los ajustes Hardware, se podrá proceder a escribir el programa del PLC.

9.5.2. Programa PLC.

El programa del PLC está estructurado en varios bloques de función (FC), y cada uno tiene asignado un bloque de datos (DB). Los bloques de función son llamados desde el bloque de organización (OB) principal, o bloque Main [OB1].

Los Bloques de función son los siguientes:

- **Analogicas [FC2].**
- **Cinta_Servo [FC3].**
- **Cuenta_Metros [FC1].**
- **Electrovalvula_De_Corte [FC6].**
- **Fallos [FC4].**
- **Robot [FC7].**
- **Sirena y Baliza [FC5]**

Y los bloques de datos asignados:

- **Datos analógicas [DB9]**
- **Datos Cinta [DB13]**
- **Datos Cuenta Metros [DB2]**
- **Datos Electrovalvula Corte [DB11]**
- **Datos Fallos [DB14]**
- **Datos Recetas [DB6]**
- **Datos Robot [DB16]**
- **Datos Sirena y Baliza [DB8]**

Además de estos bloques, también se hallarán los bloques de organización pertenecientes al Servo Motor, que por defecto Tia Portal incorpora al crear el objeto tecnológico, estos bloques son: MC-Interpolator [OB92] y MC-Servo [OB91].

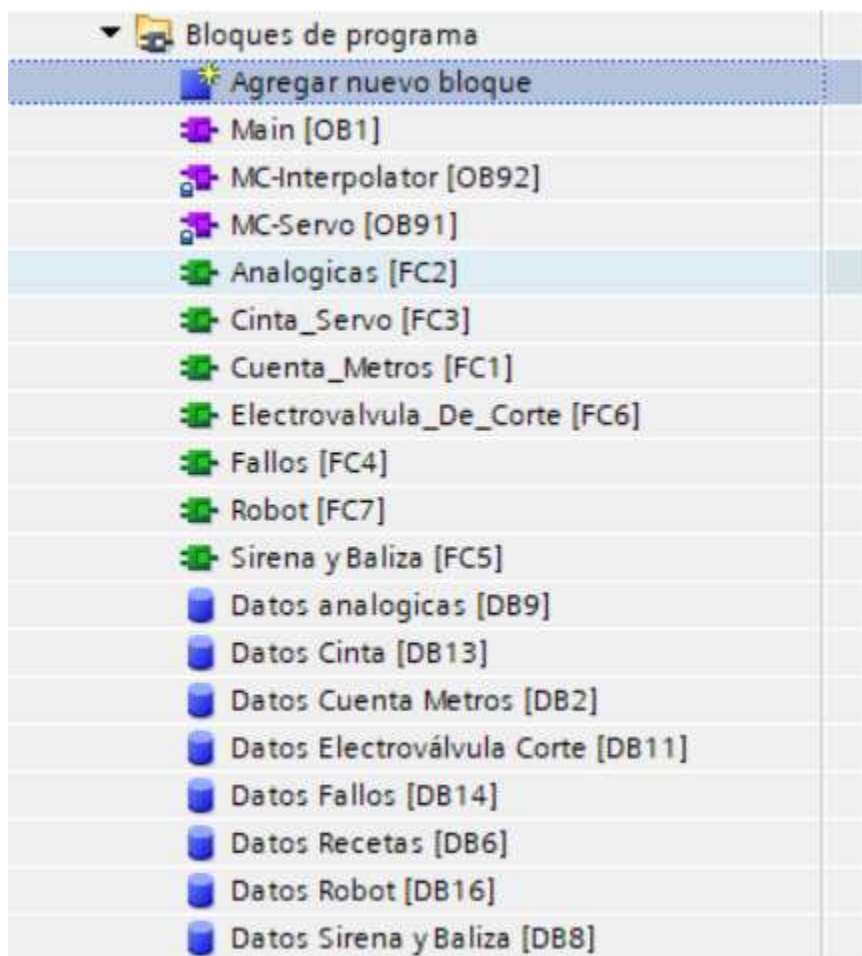


Figura 64. Vista de los diferentes Bloques que forman parte del proyecto.

A continuación, se procederá a la explicación de cada uno de los bloques existentes. Para consultar la programación completa de cada uno de los bloques, consultar el Anexo 4: Programación PLC.

9.5.2.1. Bloque Main [OB1]

El OB1 es el bloque principal del proyecto, en este bloque se realizará la llamada a cada uno de los FCs que forman parte del proyecto. Además, se realizarán las condiciones de activación de las variables de Marcha y Rearme, que serán variables que formarán parte a su vez de los demás bloques. La variable marcha estará condicionada por que no se haya pulsado el botón de paro, por que el robot no se encuentre en su posición de Home, y por que no haya ningún fallo.

Al pulsar el botón de rearme, se activará su variable manteniéndose durante 1 segundo.

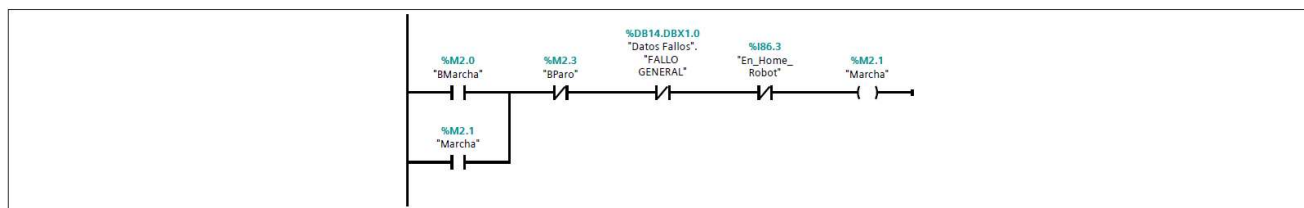
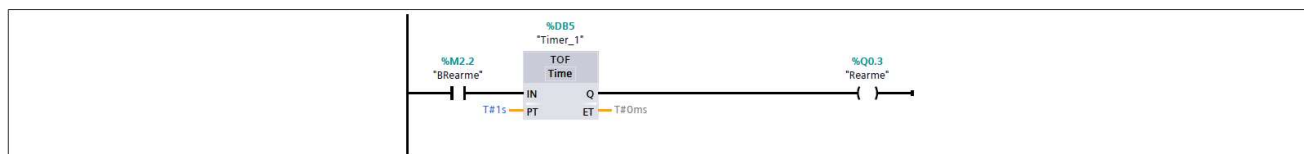
Segmento 1: Marcha General

Segmento 2: Rearme


Figura 65. Marcha General y Rearme.

9.5.2.2. Analógicas [FC2]

En este bloque simplemente se realizará el tratamiento de la señal analógica procedente de la barrera de medición de comba. La cual determinará la velocidad de recogida del perfil, dependiendo si éste está muy tirante (tendrá que reducir velocidad) o poco tirante (tendrá que aumentar velocidad), manteniendo siempre el perfil a una altura y tensión determinada.

La señal analógica pasará por un normalizado, entre 0 y 23648, y a continuación por dos escalados, uno entre una velocidad mínima y máxima del servo, y otro entre una velocidad mínima y máxima del robot.

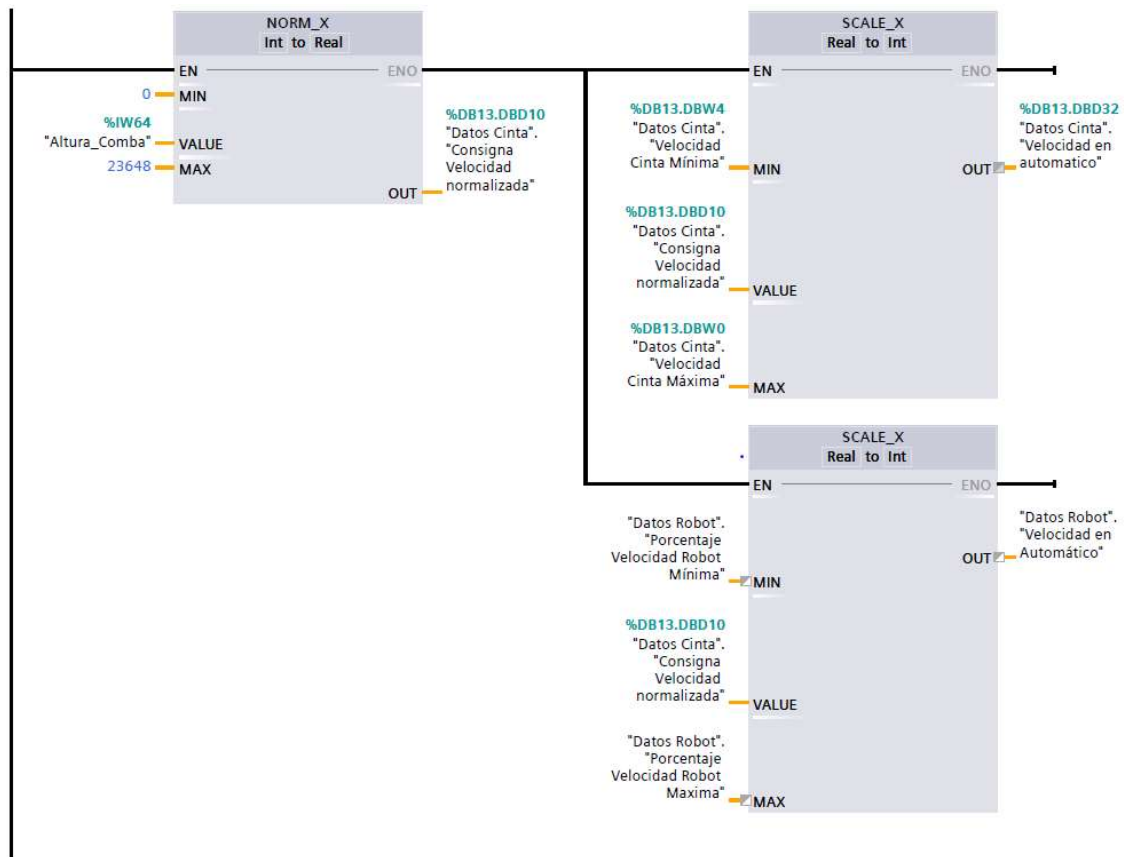


Figura 66. Tratamiento señal analógica.

9.5.2.3. Cinta_Servo [FC3]

En este bloque de función estará incluida la programación correspondiente al Servo motor. A la hora de dar marcha al mismo, habrá que realizar la siguiente secuencia mediante los bloques de Motion control propios de Siemens:

1. Resetear el servo para quitar posibles fallos: MC_Reset.

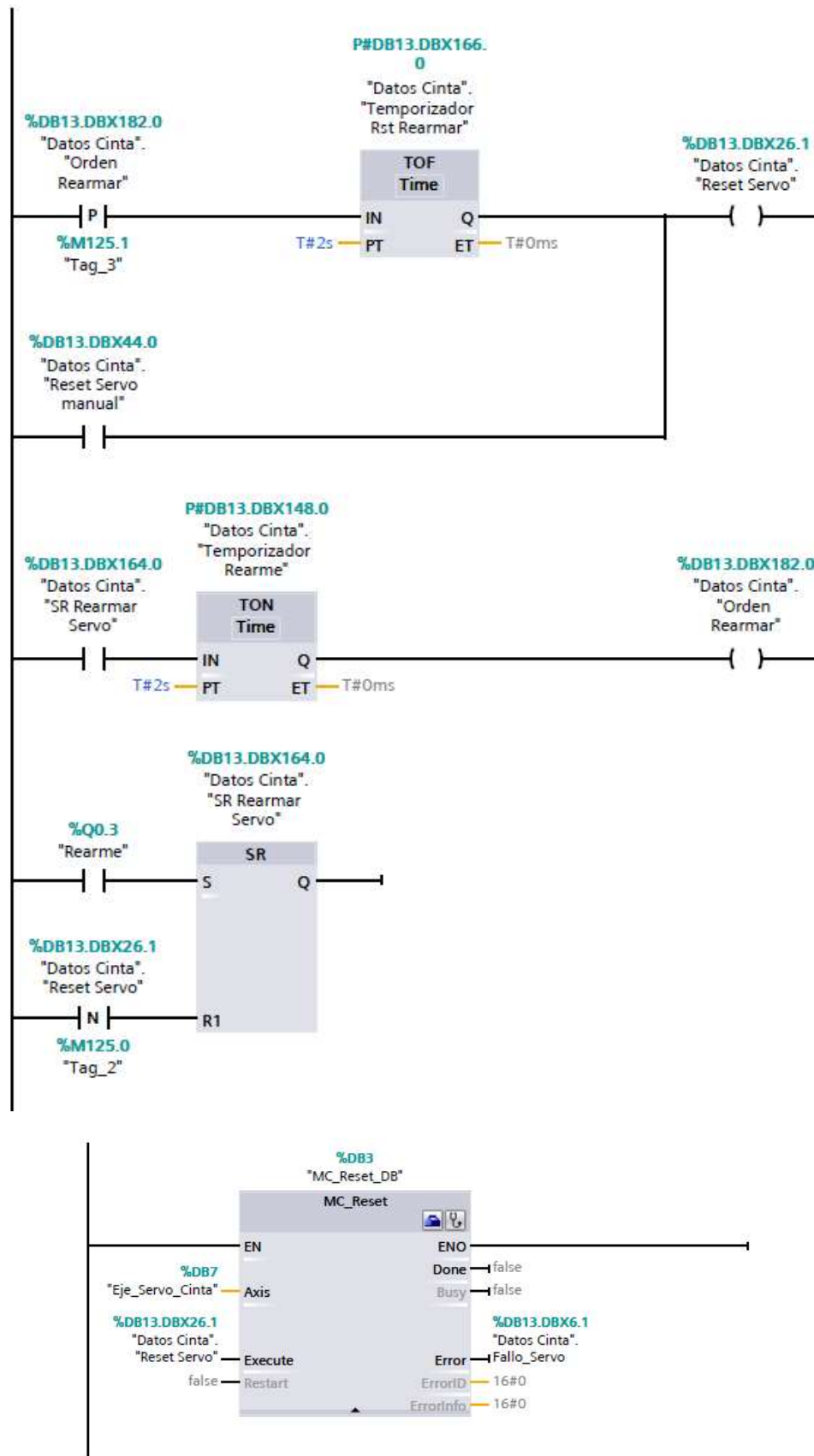
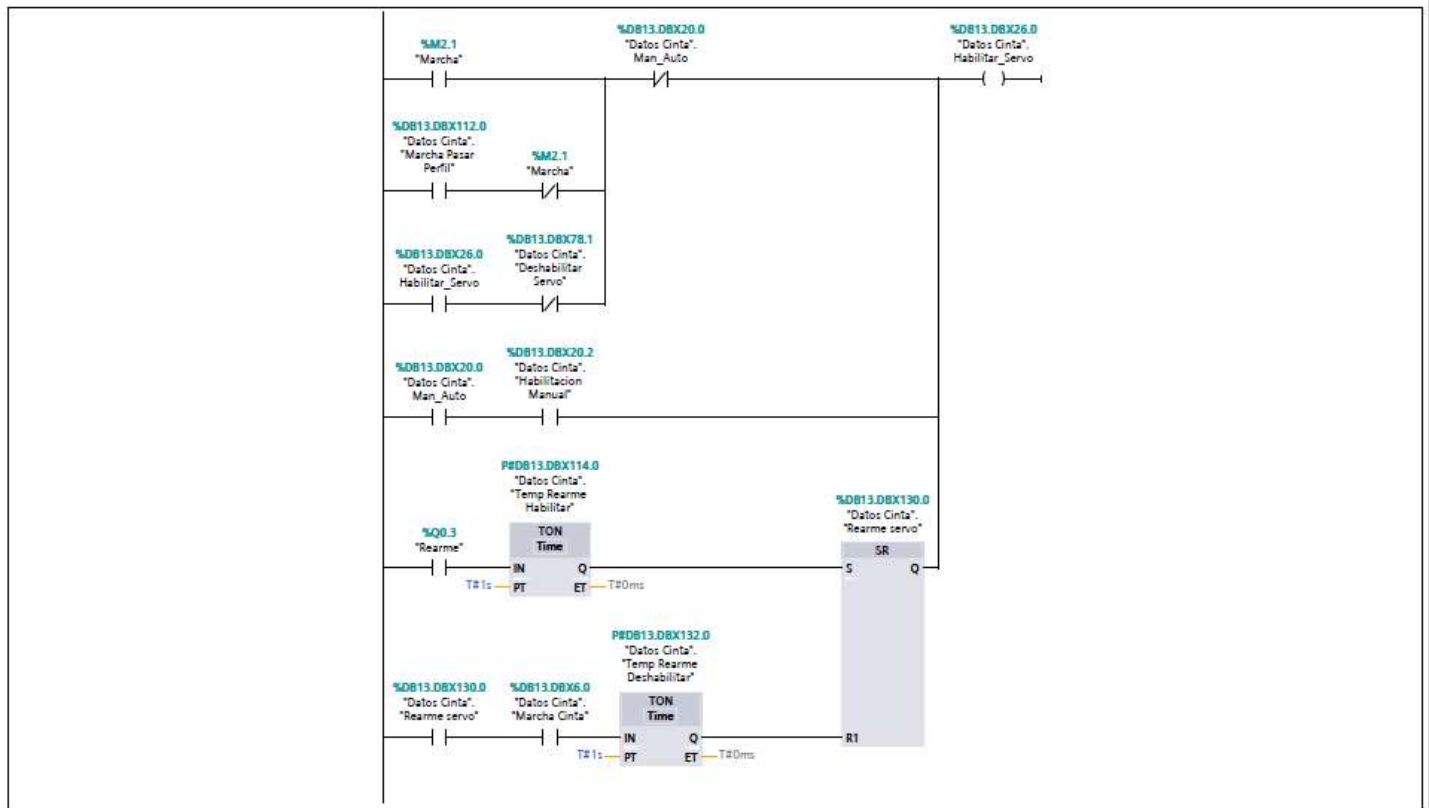


Figura 67. Reset Servo.

2. Habilitar el Servo: MC_Power

Segmento 1: Orden Habilitación Servo



Segmento 2: Habilitación del Servo

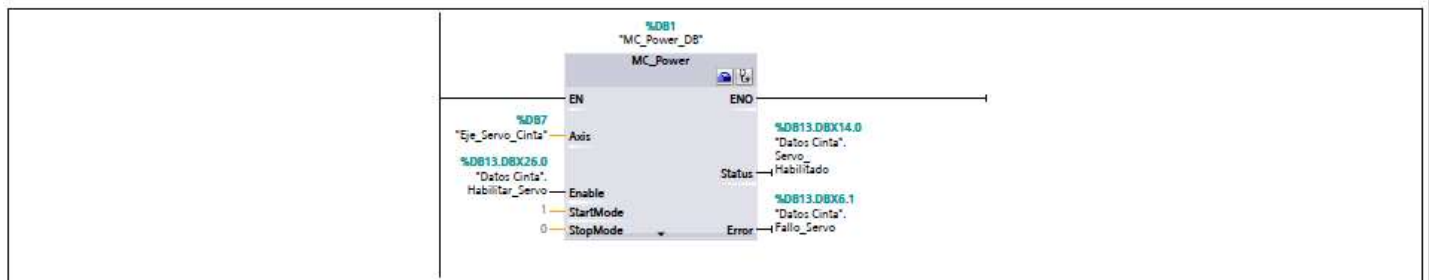


Figura 68. Habilitar Servo.

3. Dar Marcha al servo.

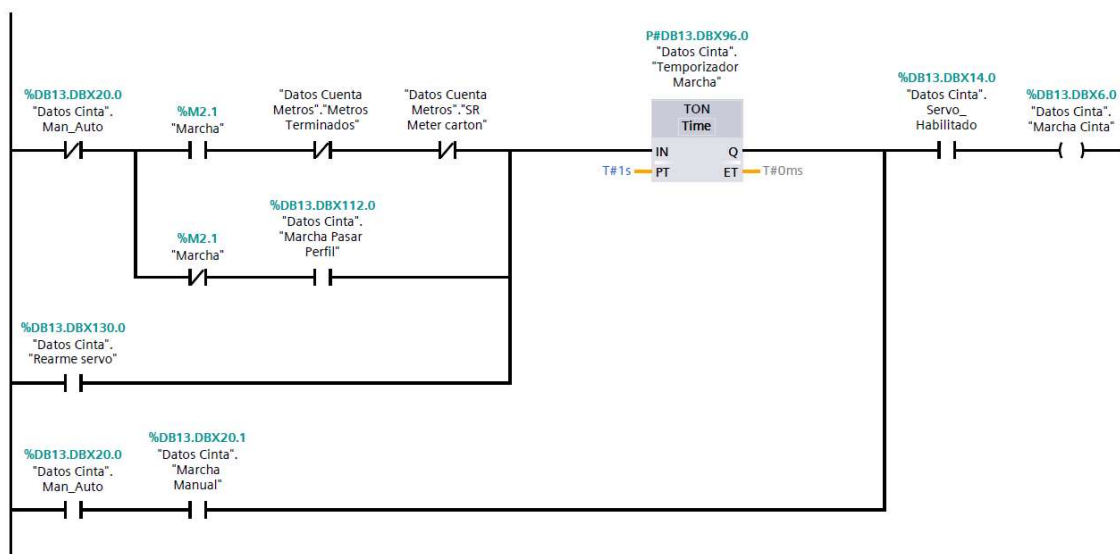


Figura 69. Marcha Servo.

4. Mover el motor a una velocidad constante, que irá variando cada 0,1 segundos con la velocidad que marque la barrera de detección de comba (señal analógica).
Función: MC_MoveVelocity

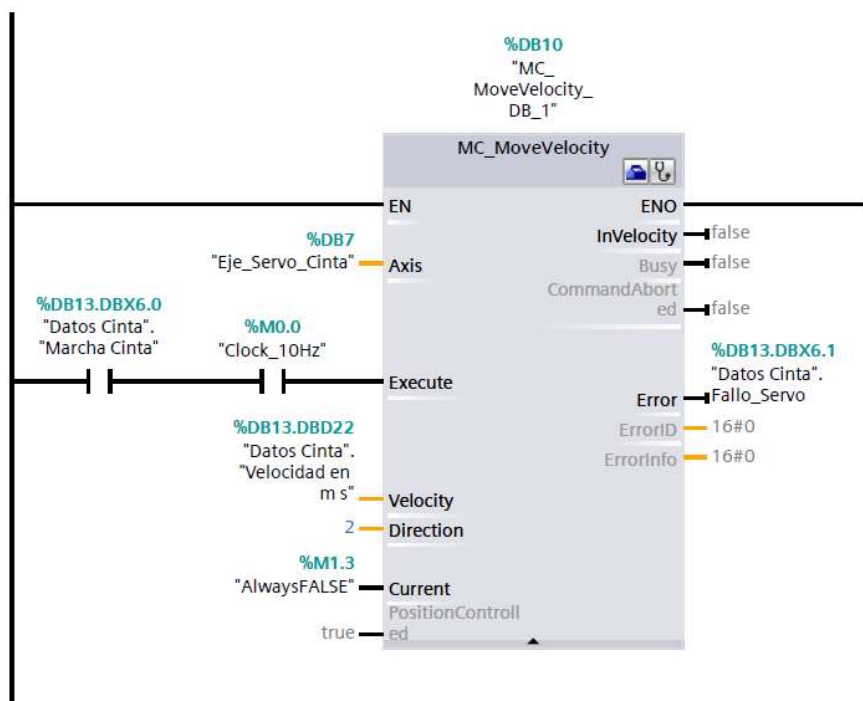


Figura 70. MC_MoveVelocity.

5. Parar el Servo. Una vez parado, habrá que deshabilitarlo. Función para parar: MC_Halt.

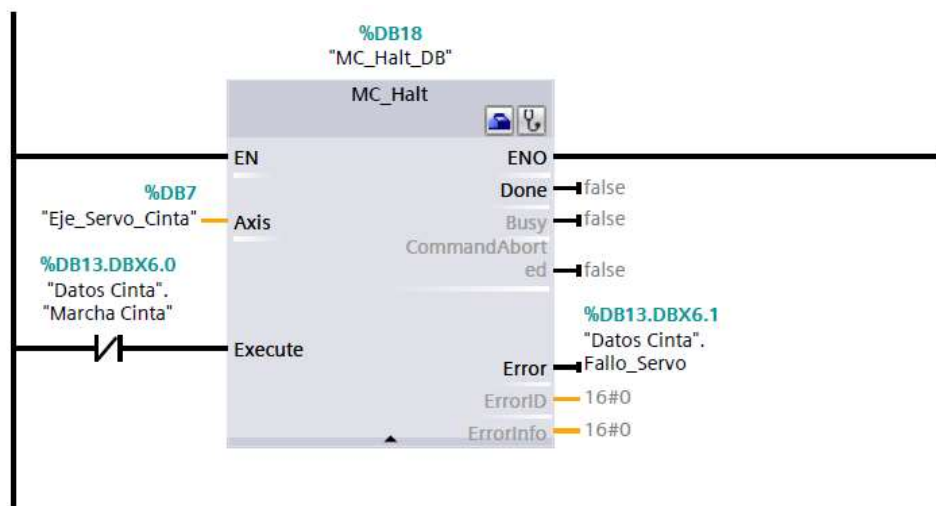


Figura 71. MC_Halt.

9.5.2.4. Cuenta_Metros [FC1].

Este bloque de función será el encargado de gestionar la señal procedente del encoder que se encuentra en la cinta de arrastre, y por lo tanto, será el encargado de realizar el conteo de los metros de perfil que han pasado por la cinta, es decir, los metros que hay recogidos en la caja.

En primer lugar, se realiza el conteo de los pulsos del encoder, y a continuación, conociendo el diámetro de la rueda, y que el encoder tiene una resolución de 100 pulsos por vuelta, se realiza un cálculo que directamente dará el número de metros que van pasando por la cinta.

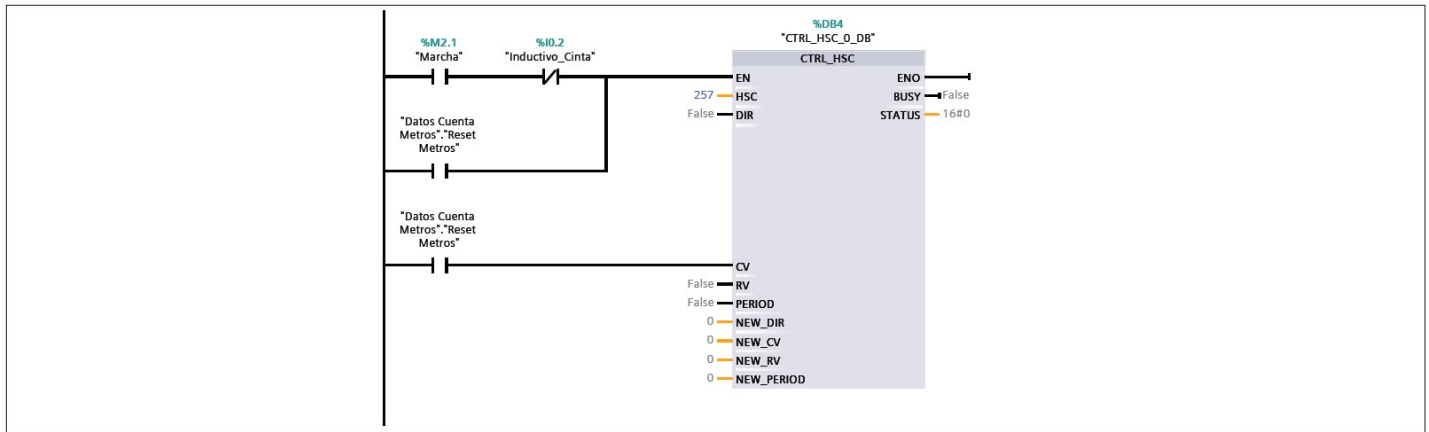
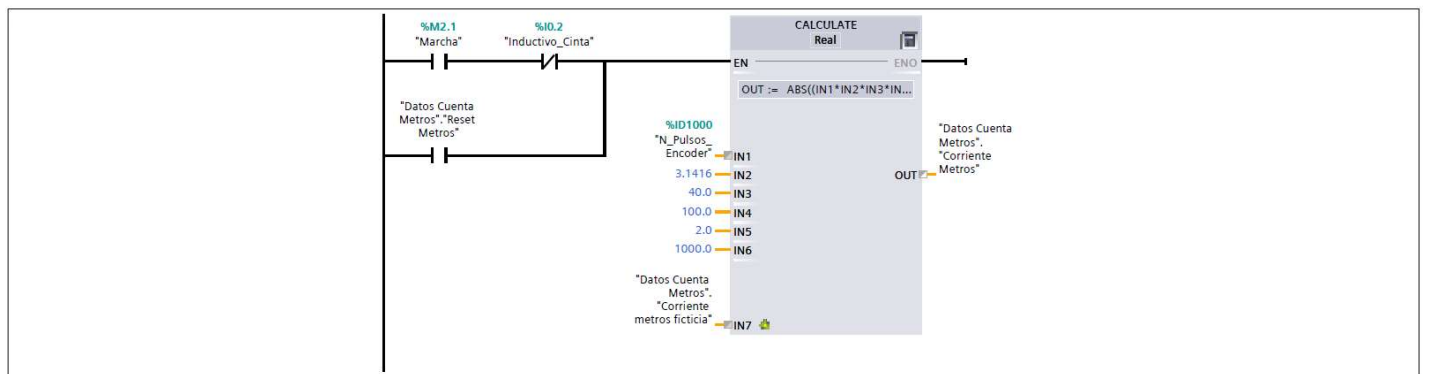
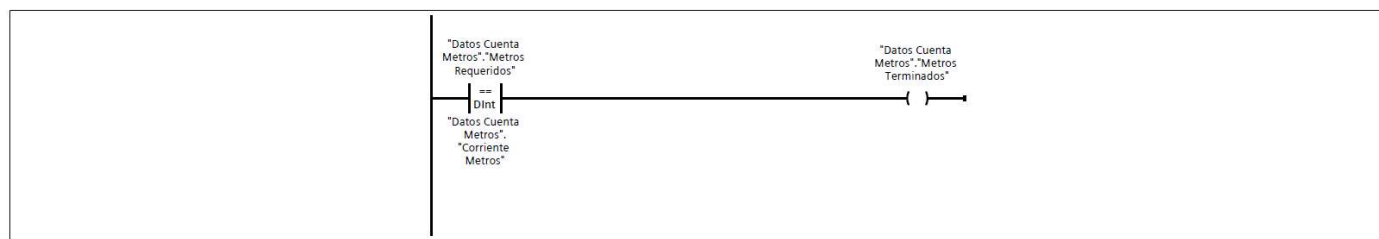
Segmento 1: Contador Pulsos Encóder

Segmento 2: Cálculo de metros según pulsos encóder


Figura 72. Contaje de Metros.

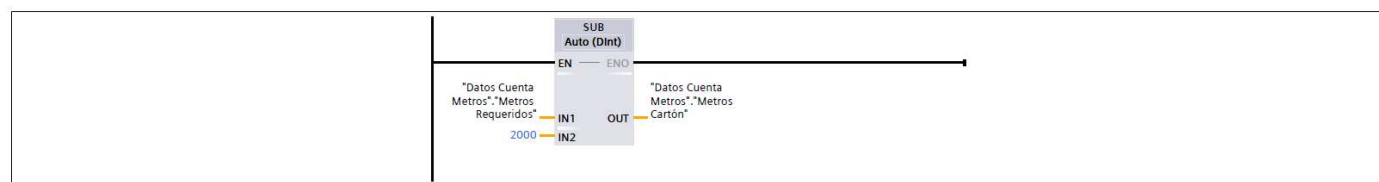
A continuación, se realizará una comparación de los metros requeridos (desde HMI) con la corriente real de metros, para mandar parar al robot una vez alcanzados los metros.

Además, las cajas completas son de 4.000 metros, y en el centro de la misma (a los 2.000metros), se introduce una plancha de cartón, por lo que a los metros requeridos, se le restará 2.000, para comparar ese valor con la corriente de metros, y así realizar también una parada cuando toque meter cartón.

Segmento 3: Comparación Metros



Segmento 4: Metros para meter cartón



Segmento 5: Activación de la señal para meter cartón

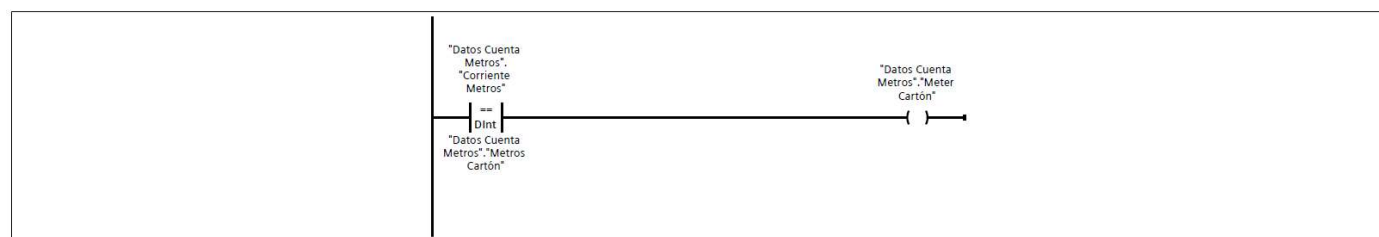


Figura 73. Comparación de metros.

9.5.2.5. Electroválvula_De_Corte [FC6]

En este bloque de función, simplemente al activarse una señal procedente del robot, se activará la electroválvula que cortará el perfil.

Segmento 1: Orden de corte electroválvula

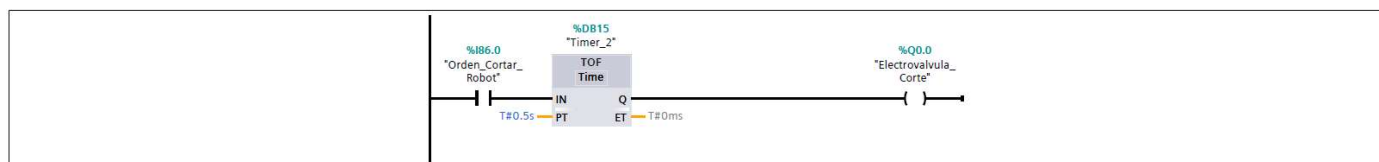


Figura 74. Activación Electroválvula de corte.

9.5.2.6. Fallos [FC4]

Este bloque será el encargado de la gestión de todos los tipos de fallos que pueden darse en la célula. Estos fallos serán los siguientes:

- **Seta de emergencia de la Cinta:** Es la seta de emergencia del cuadro eléctrico principal, que producirá un paro seguro tanto del robot como del servomotor de la cinta. Un contacto del módulo de seguridad de la seta activará una señal en el PLC que nos avisará que la seta ha sido pulsada.
- **Seta de emergencia del robot:** Una señal procedente por ProfiNet desde el robot, indicará al PLC que una de las setas de emergencia del robot ha sido pulsada.
- **Apertura de puertas:** Un contacto del módulo de seguridad de la puerta, avisará al PLC de que la puerta se ha abierto.
- **Fallo Servo:** Avisará de que hay un fallo en el servo motor de la cinta.
- **Fallo en robot:** Una señal procedente por ProfiNet desde el robot, indicará al PLC que hay un fallo en el robot.
- **Fallo en máquina UltraVioleta:** Dos señales (Fallo_UV1 y Fallo_UV2) procedentes de una máquina externa de detección de si el perfil lleva pintura o no, provocará un fallo en el robot el cual tendrá que parar.
- **Fallo en Pixargus:** Una señal procedente de un túnel de visión artificial situado al final de la línea y encargado de analizar la calidad del perfil, provocará un fallo en el PLC que tendrá que parar el robot cuando haya un defecto de calidad.

Estos dos últimos fallos (UV1, UV2 y Pixargus), estarán condicionados, es decir, el fallo se producirá cuando la señal (activa a nivel bajo) se active durante un pulso continuo de 3,5 segundos, o cuando se produzcan 10 flancos durante 5 segundos. Estas condiciones servirán para los tres fallos.

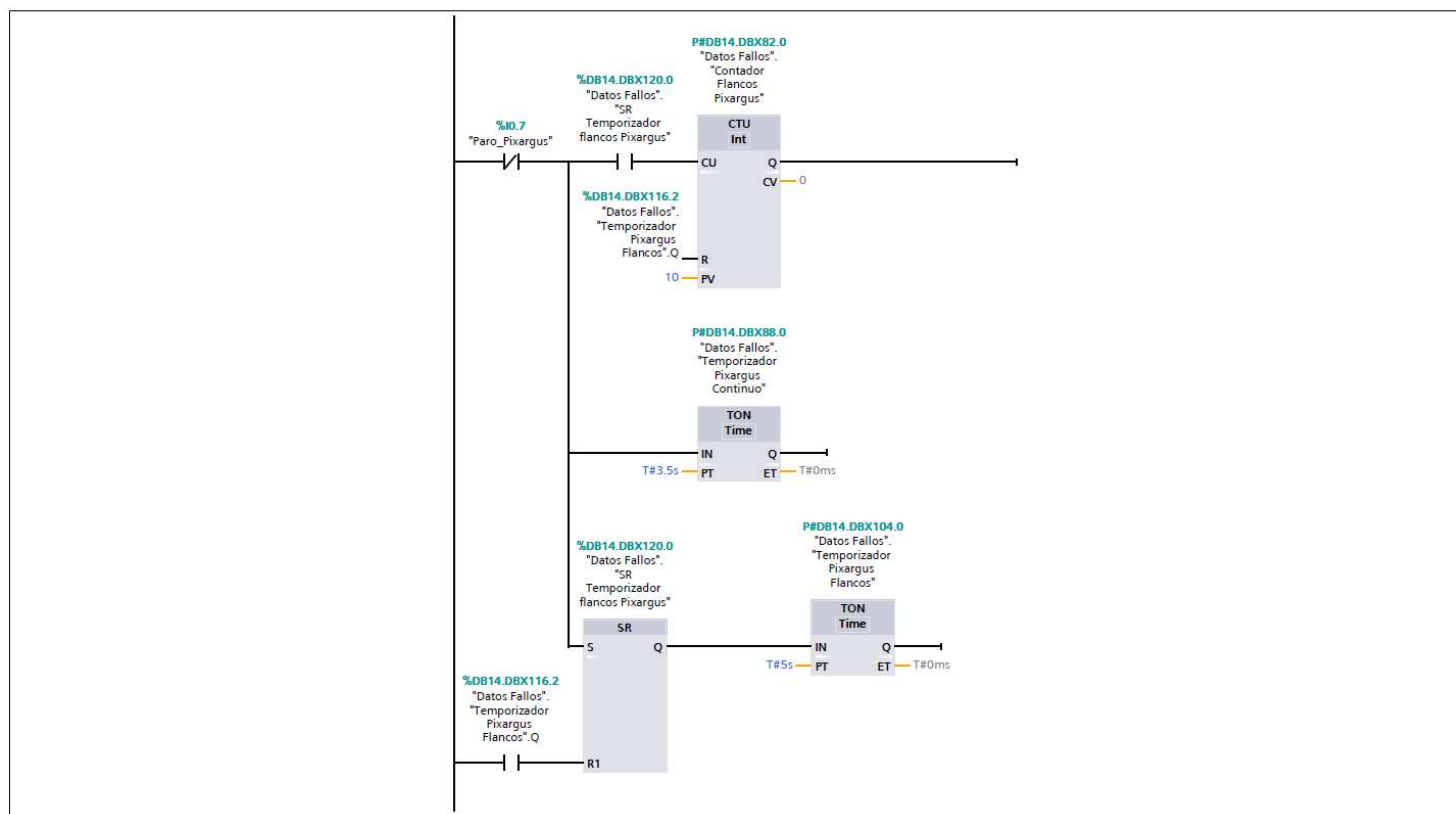


Figura 75. Condiciones de activación del Paro por fallo en máquina externa.

Cualquiera de los fallos comentados anteriormente, activará una señal llamada FALLO_GENERAL que producirá un paro inmediato del ciclo normal del programa (desactivará la señal de marcha general).

9.5.2.7. Robot [FC7]

Este bloque de función será el encargado de estar en continua comunicación con el robot por ProfiNet.

Para llevar a cabo una buena comunicación entre el PLC y el robot, hace falta en primer lugar realizar un mapeo adecuado de las entradas y salidas, coincidiendo con el mismo direccionamiento en ambas partes. La configuración de variables en el robot se explicará más adelante, aunque las variables son las mismas que se comentan a continuación y que se corresponden con el direccionamiento de las mismas en el PLC.

Nombre Variable	Tipo de dato	Dirección
Orden Cortar Robot	Bool	%I86.0
Cycle On Robot	Bool	%I86.1
Emergency Stop Robot	Bool	%I86.2

Error Robot	Bool	%I86.4
Z Actual Robot	UInt	%IW87
Mitad Caja	Bool	%Q74.0
Go Home Robot	Bool	%Q74.1
MotorOn Start Robot	Bool	%Q74.2
Stop Robot	Bool	%Q74.3
Start Main	Bool	%Q74.4
Interrupcion Robot	Bool	%Q74.5
Motores On Robot	Bool	%Q74.6
Motores Off Robot	Bool	%Q74.7
Velocidad Robot	UInt	%QW75
Ancho Perfil	UInt	%QW77
Alto Perfil	UInt	%QW79
Z Inicial Robot	Int	%QW81
Inicio Modo1	Bool	%Q83.0
Inicio Modo2	Bool	%Q83.1
Inicio Modo3	Bool	%Q83.2
Meter Carton	Bool	%Q83.3
Cambio Caja	Bool	%Q83.4
Rst Error Robot	Bool	%Q83.5
Rst Estop Robot	Bool	%Q83.6

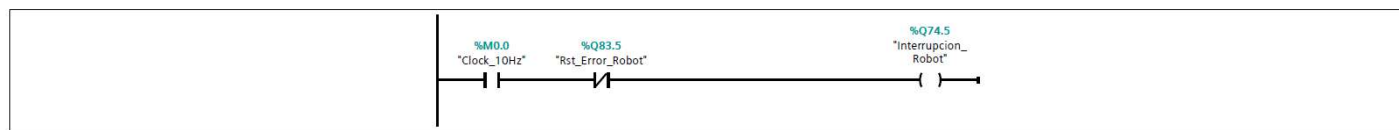
Tabla 7. Mapeo Entradas Salidas desde PLC a Robot.

Cabe destacar que este mapeo se corresponde a las entradas y salidas del PLC, en el lado del robot, las señales que para el PLC son entradas, para el robot son salidas y viceversa.

Algunos datos a comentar sobre la programación son los siguientes:

- Al robot hay que establecerle una velocidad específica en cada movimiento, por lo que es un problema hacer que esta velocidad sea variable. Por otro lado, hay una instrucción en el robot llamada VelSet, que varía la velocidad de todas las instrucciones que se encuentran después de haberse ejecutado esta. Por lo cual, se creó una señal de interrupción desde el PLC hacia el Robot, que se activa cada 0,1 segundos, el robot entra en dicha interrupción y se ejecuta esta instrucción. Por lo que es una forma de garantizar una velocidad variable leída cada 0,1 segundos.

Segmento 9: Activar interrupción robot cada 0,1 segundos, para ajustar velocidad



Segmento 10: Ajustar Velocidad Robot, por HMI (manual) o por comba (automático)

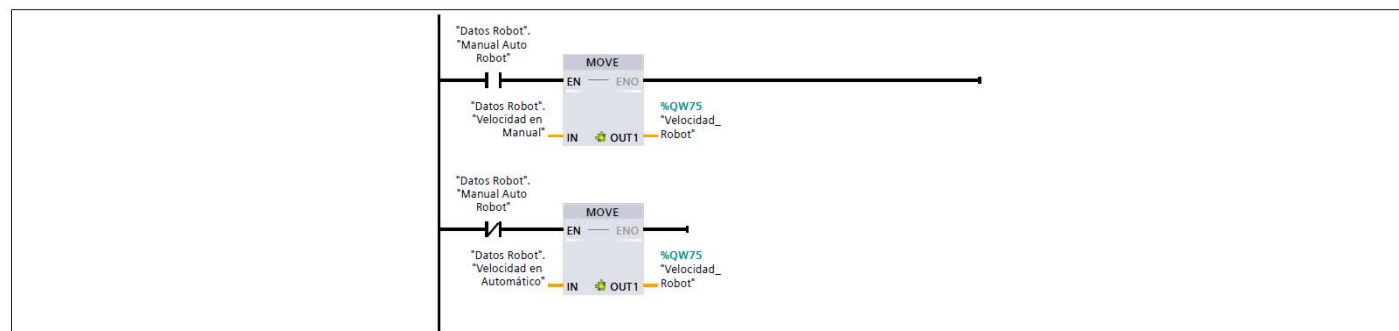


Figura 76. Ajustar Velocidad Robot.

- Para poder garantizar un inicio correcto del robot, sobre todo cuando ocurre alguna incidencia y hay que sacar la caja o completar picos, se puede observar por pantalla la altura a la que se encuentra el robot respecto a la base del pallet. Conocida esta altura, se podría volver a empezar a recoger la caja desde ella.

Segmento 14: Alturas del robot, iniciales y visualización en HMI

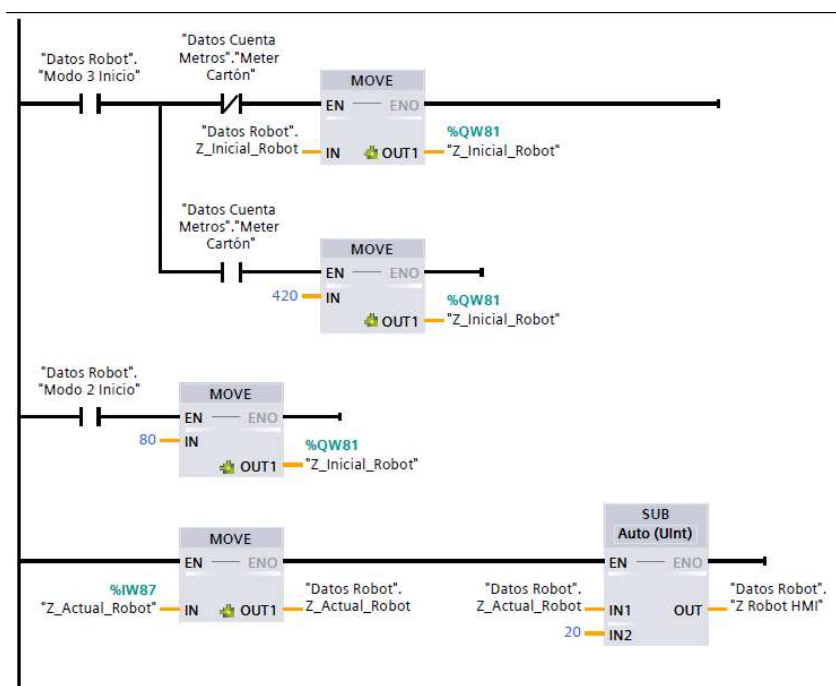
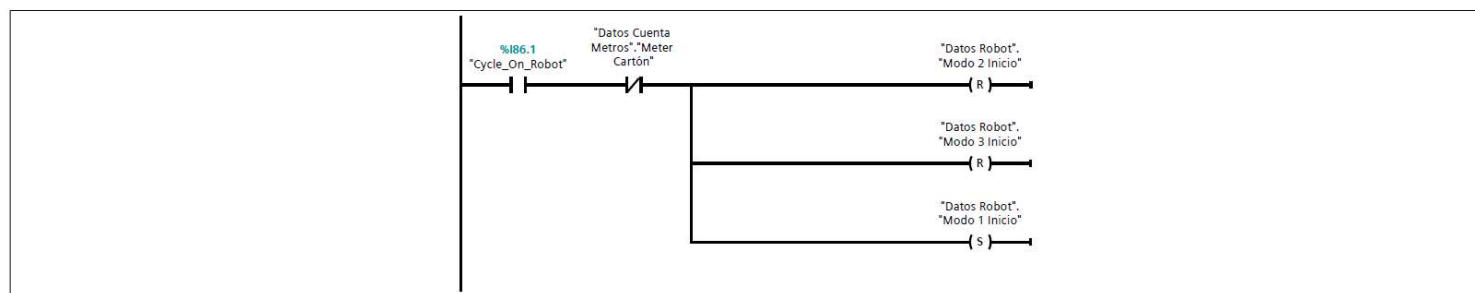


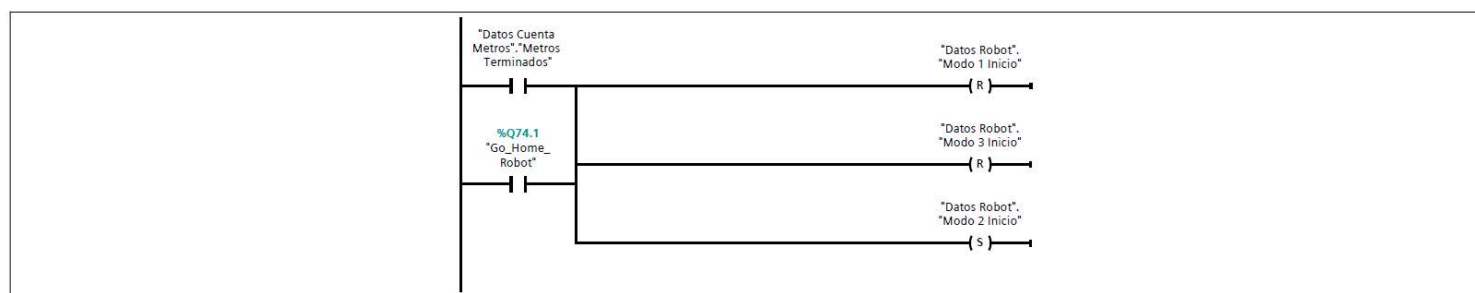
Figura 77. Altura Inicial Robot.

- Además, existirán tres modos de inicio, que dependiendo de las condiciones se activarán o desactivarán automáticamente cada uno de ellos.
- Modo 1: Continuar donde estaba.
- Modo 2: Empezar caja nueva.
- Modo 3: Empezar caja media.

Segmento 5: Cuando comienza a correr el programa del robot, se cambia al Modo de Inicio 1 por seguridad



Segmento 6: Cuando se terminan los metros, se cambia al modo de inicio 2 automáticamente.



Segmento 7: Cuando se da la condición de meter cartón, se pasa al modo 3 automáticamente

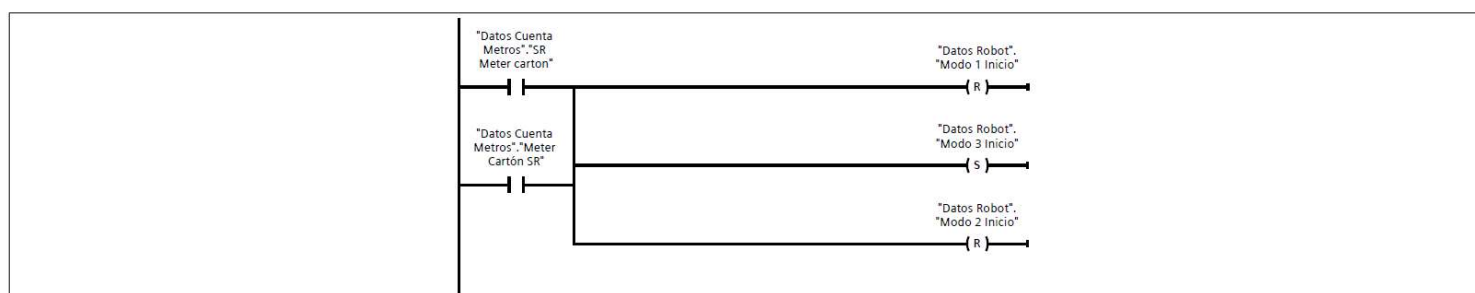


Figura 78. Modos de Inicio PLC - Robot.

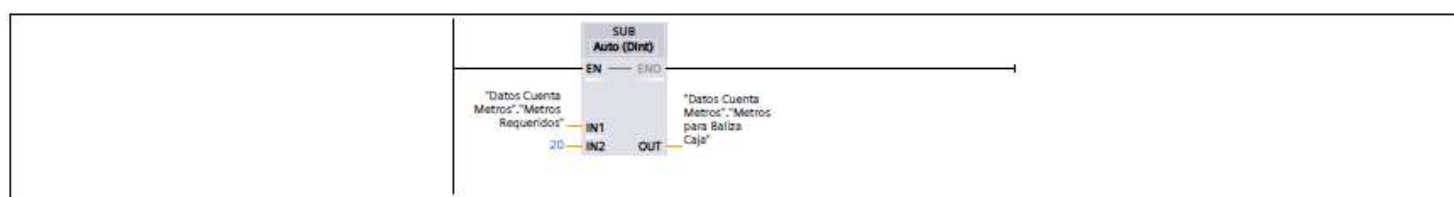
Los modos de inicio se explicarán más adelante.

9.5.2.8. Sirena y Baliza [FC5]

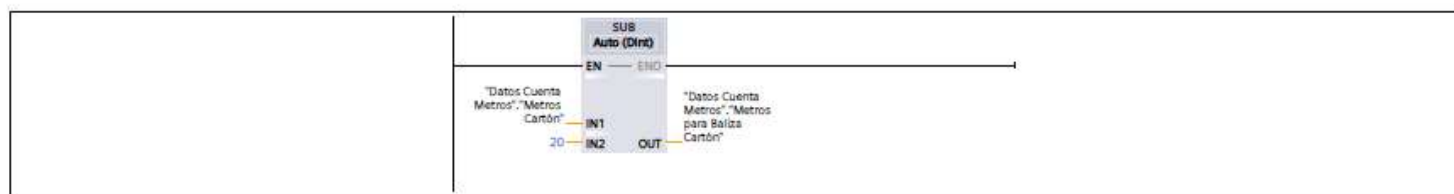
Este bloque de función es el encargado de activar la sirena y la baliza luminosa, que indicarán tanto si se ha producido un fallo con un pitido continuo; como si faltan 20 metros para completar la caja o para meter la plancha de cartón que va en medio.

A nivel de programación, lo primero que se realizará es restar 20 a los metros requeridos, y a los metros para meter cartón. Y a continuación, realizar las comparaciones oportunas para activar la sirena y la baliza luminosa. Cuando se activa por este modo, la señal será intermitente estando 0,5 segundos a nivel alto y 0,5 segundos a nivel bajo.

Segmento 1: Activación Baliza Faltan 20 metros para completar



Segmento 2: Activación Baliza Faltan 20 metros para meter cartón



Segmento 3: Condiciones de Activación Baliza Luminosa por metros

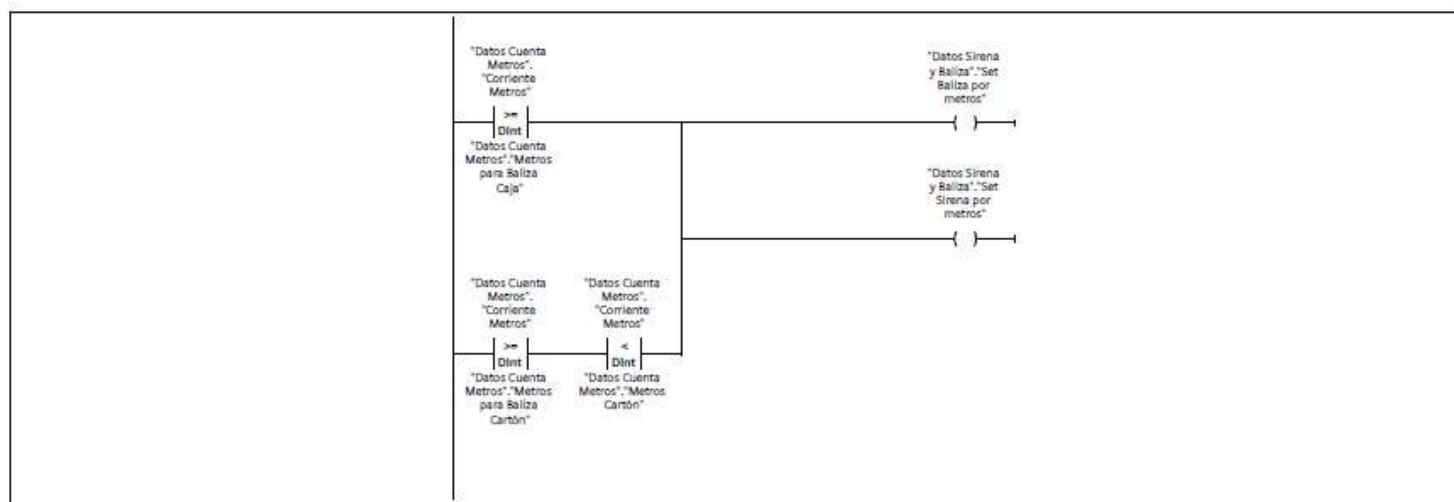


Figura 79. Activación Baliza y sirena por metros.

Al activarse la Baliza y sirena por algún fallo, será una señal continua, la que indicará que se ha producido cualquiera de los fallos indicados en el FC4.

Segmento 4: Condición de activación Baliza por Fallo

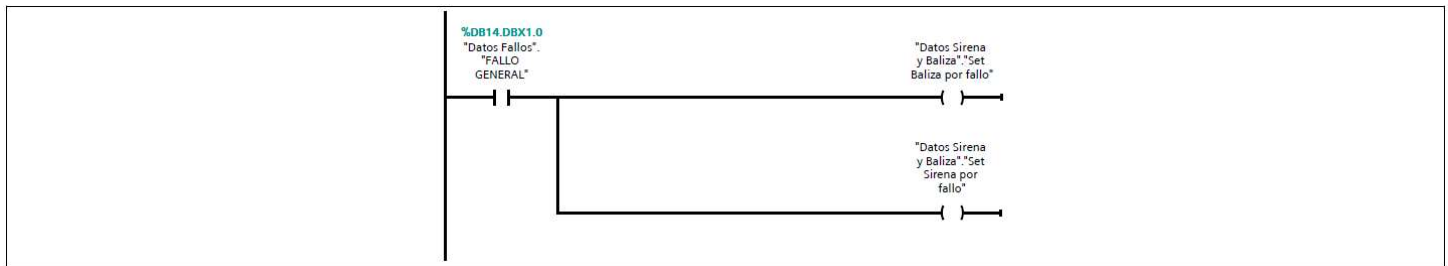


Figura 80. Activación Baliza y sirena por fallo.

9.5.2.9. Datos Cinta [DB13]

Este bloque de datos, será el encargado de almacenar toda la información referida al servo motor de la cinta de arrastre, como velocidad, habilitación, Reset, cambio de manual automático... En la siguiente tabla aparecen todas las variables y sus características:

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia
▼ Static			
Velocidad Cinta Máxima	Int	35	False
Setpoint	Int	30	False
Velocidad Cinta Mínima	Int	22	False
Marcha Cinta	Bool	false	False
Fallo_Servo	Bool	false	False
Consigna Velocidad	Int	0	False
Consigna Velocidad normalizada	Real	0.0	False
Servo_Habilitado	Bool	false	False
Velocidad Cinta	Real	0.0	False
Man_Auto	Bool	false	False
Marcha Manual	Bool	false	False
Habilitacion Manual	Bool	false	False
Velocidad en m s	Real	0.0	False
Habilitar_Servo	Bool	false	False
Reset Servo	Bool	false	False
Velocidad en manual	Real	0.0	False
Velocidad en automatico	Real	0.0	False
Velocidad en manual real	Real	0.0	False
Velocidad en automatico real	Real	0.0	False
Reset Servo manual	Bool	false	False
Temp Deshabilitar Servo Set	TP_TIME		False
Temp Deshabilitar Servo Rst	TP_TIME		False
Deshabilitar Servo SR	Bool	false	False
Deshabilitar Servo	Bool	false	False
Temp Rearme	TP_TIME		False
Temporizador Marcha	TP_TIME		False
Marcha Pasar Perfil	Bool	false	False
Temp Rearme Habilitar	TP_TIME		False
Rearme servo	Bool	false	False
Temp Rearme Deshabilitar	TP_TIME		False
Temporizador Rearme	TP_TIME		False
SR Rearmar Servo	Bool	false	False
Temporizador Rst Rearmar	TP_TIME		False
Orden Rearmar	Bool	false	False

Tabla 8. DB[13].

9.5.2.10. Datos cuenta metros [DB2]

En este bloque de datos estarán registradas todas las variables correspondientes al tratamiento de datos del encoder, es decir, los metros requeridos, corriente de metros, metros para cartón...

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia
▼ Static			
Metros Requeridos	DInt	4000	False
Corriente Metros	DInt	0	True
Metros Terminados	Bool	false	False
Reset Metros	Bool	false	False
Metros para Baliza Cartón	DInt	0	False
Metros para Baliza Caja	DInt	0	False
Metros Cartón	DInt	2000	False
Meter Cartón	Bool	false	False
Temporizador Señal Meter Cartón	TP_TIME		False
Meter Cartón SR	Bool	false	False
Rst Meter cartón	Bool	false	False
Pantalla Meter Cartón	Bool	false	False
Cambio de caja SR	Bool	false	False
Rst Cambio de caja	Bool	false	False
Pantalla cambio de caja	Bool	false	False
Corriente metros ficticia	DInt	0	False
SR Meter carton	Bool	false	False

Tabla 9. DB[2].

9.5.2.11. Datos electroválvula de corte [DB11].

En este DB, estarán las dos únicas señales que formarán parte de la electroválvula de corte del perfil. La variable que la activará, y el Timer que la mantendrá activada.

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia
▼ Static			
Timer Electroválvula	TP_TIME		False
Set Electroválvula	Bool	false	False

Tabla 10. DB[11].

9.5.2.12. Datos Fallos [DB14]

El DB correspondiente a los Fallos, almacenará las variables que se activarán al producirse un error de cualquiera de los tipos que se han comentado con anterioridad, además de las variables que se utilizarán para la gestión de estos fallos.

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia
▼ Static			
Seta Emergencia cinta	Bool	false	True
Seta Emergencia Robot	Bool	false	True
Apertura Puerta	Bool	false	True
Fallo Servo	Bool	false	True
Fallo Pixargus	Bool	false	True
Fallo Ultravioleta 1	Bool	false	True
Fallo Ultravioleta 2	Bool	false	True
Fallo Laser	Bool	false	True
FALLO GENERAL	Bool	false	True
Z robot incorrecta	Bool	false	True
Fallo Robot	Bool	false	True
Contador Flancos UV1	IEC_COUNTER		True
Temporizador UV1 continuo	TP_TIME		True
Temporizador UV1 Flancos	TP_TIME		True
SR Temporizador flancos UV1	Bool	false	True
Contador Flancos UV2	IEC_COUNTER		True
Temporizador UV2 continuo	TP_TIME		True
Temporizador UV2 Flancos	TP_TIME		True
SR Temporizador flancos UV2	Bool	false	True
Contador Flancos Pixargus	IEC_COUNTER		True
Temporizador Pixargus Continuo	TP_TIME		True
Temporizador Pixargus Flancos	TP_TIME		True
SR Temporizador flancos Pixargus	Bool	false	True

Tabla 11. DB[14].

9.5.2.13. Datos Recetas [DB6]

En este bloque de datos únicamente se registrará el valor de Alto y Ancho del perfil que se mandará al robot para realizar correctamente los movimientos. Estos valores estarán cargados por defecto los de la referencia que ocupará prácticamente el 100% de la producción de la línea, pero si es necesario cambiar de referencia, habrá una pantalla en el HMI que lo permitirá, actuando sobre estos dos parámetros.

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia
▼ Static			
Altura Perfil	Int	12	False
Anchura Perfil	Int	8	False

Tabla 12. DB[6].

9.5.2.14. Datos Robot [DB16]

Este DB, contará con los valores que formarán parte del Bloque de Función del Robot, contando con todas las variables intermedias que servirán para realizar las operaciones oportunas y que comunicarán con el robot por ProfiNet.

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia
▼ Static			
Manual Auto Robot	Bool	false	False
Velocidad en Manual	UInt	0	False
Velocidad en Automático	UInt	0	False
Motores On y Start Manual	Bool	false	False
Stop Manual	Bool	false	False
PP a Main y Start	Bool	false	False
Z_Inicial_Robot	UInt	80	False
Z_Actual_Robot	UInt	0	True
Z Robot HMI	UInt	0	True
Ir a Home	Bool	false	False
SR Motores Off	Bool	false	False
Temporizador Motores Off Set	TP_TIME		False
Temporizador Motores Off Rst	TP_TIME		False
Temporizador Ir Home Set	TP_TIME		False
Temporizador Ir Home Rst	TP_TIME		False
SR Ir Home	Bool	false	False
Temporizador Stop	TP_TIME		False
Porcentaje Velocidad Robot Mínima	Real	44.0	False
Porcentaje Velocidad Robot Maxima	Real	80.0	False
Modo 1 Inicio	Bool	TRUE	False
Modo 2 Inicio	Bool	false	False
Modo 3 Inicio	Bool	false	False
Parada Meter Carton	Bool	false	False
Parada Cambio de Caja	Bool	false	False
SR Interrupcion Marcha	Bool	false	False
Temporizador Marcha Modos 2 y 3	TP_TIME		False
Temporizador Int Marcha RST	TP_TIME		False
Temporizador Ir a Home	TP_TIME		False
Insertar Z valida	Bool	false	False
Rst insertar Z valida	Bool	false	False
Set insertar Z valida	Bool	false	False
Temporizador Rearme	TP_TIME		False

Tabla 13. DB[16].

9.5.2.15. Datos Sirena y Baliza [DB8]

En este Bloque de datos se almacenarán las variables que se encargarán de activar y desactivar la sirena y la baliza luminosa, y diferenciar si hay en activarla por metros alcanzados o por fallo.

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia
▼ Static			
Set Sirena por metros	Bool	false	False
Set Baliza por metros	Bool	false	False
Set Sirena por fallo	Bool	false	False
Set Baliza por fallo	Bool	false	False

Tabla 14. DB[8].

9.5.3. Ventanas HMI.

La interfaz hombre-máquina en una instalación automática, es esencial para un funcionamiento óptimo de la misma. Por ello, es de vital importancia el diseño de una pantalla de sencilla pero completa, desde donde pueda ser controlados todos los parámetros de la célula.

La pantalla que se ha utilizado es una KTP700 Basic de 7” de Siemens. Y para su funcionamiento, se han programado las siguientes imágenes:

1. Inicio.
2. Alarmas.
3. Receta
4. Parámetros del Robot
5. Parámetros Servo.
6. Modificar Receta.
7. Pasar Perfil
8. Configuración.

9.5.3.1. Imagen de Inicio.

Esta imagen será la principal de la pantalla. En ella aparecerán los controles con los botones de Rearme, Marcha y Paro, vitales en toda instalación.

Además, se podrá realizar la configuración inicial, primero seleccionando los metros requeridos en la caja, y seleccionando el modo de inicio, como se ha comentado con anterioridad, los modos de inicio son tres: Continuar donde estaba, empezar caja nueva y empezar caja media. Para cambiar el modo de inicio, se pulsará en el botón "Cambiar Config." De la pantalla de inicio.

En esta pantalla, también aparecerá la corriente de metros que ya ha sido bobinada, obteniendo este valor del encoder de la cinta de arrastre. Habrá un pulsador para reiniciar los metros, y un visualizador que mostrará la altura actual del robot, necesaria si se quiere completar una caja de picos de producción. En la parte superior derecha de la pantalla de inicio se mostrarán las alarmas activas.

Se accederá a esta pantalla pulsando sobre la tecla F1 desde cualquiera de las demás pantallas.

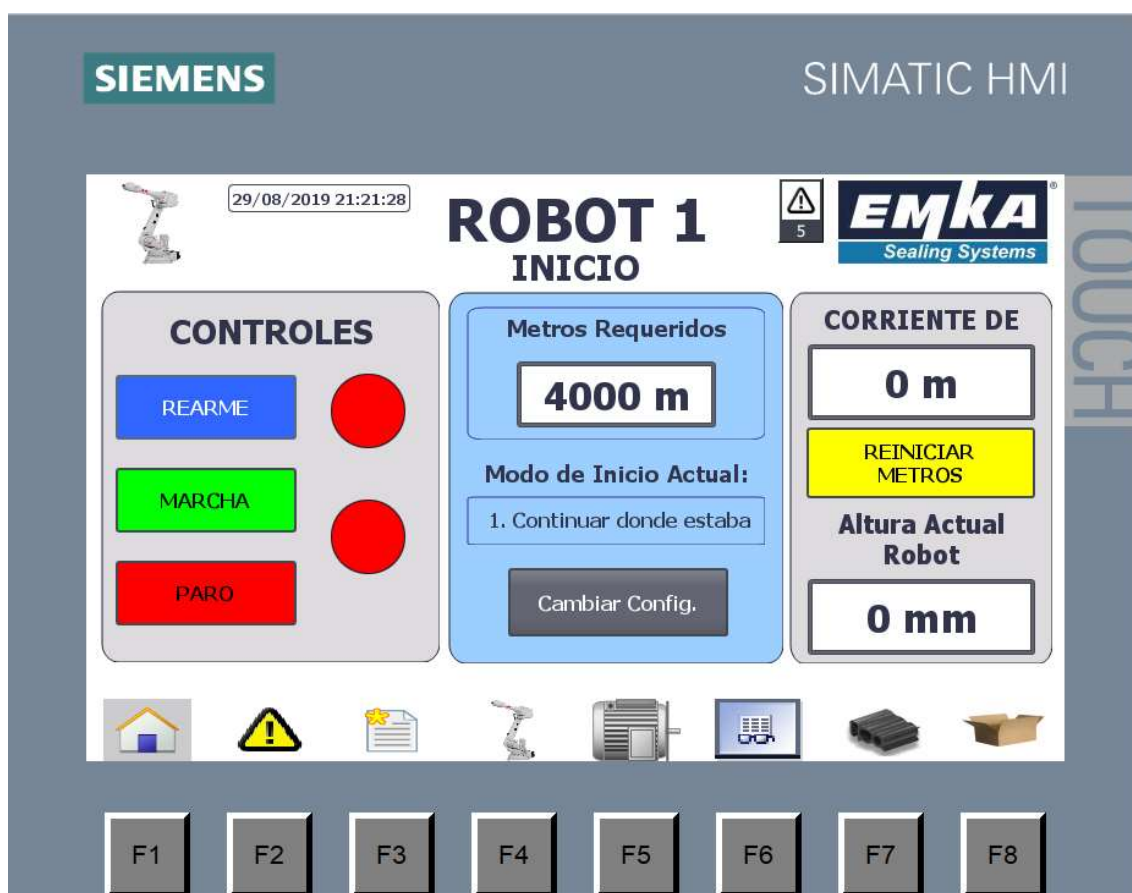


Figura 81. Imagen de Inicio

Como se ha explicado en el apartado de programación del PLC, a mitad de la caja (2.000 metros) es necesario introducir una plancha de cartón, por ello, cuando se alcancen esos metros, el robot levantará el brazo y parará. Entonces, saldrá un mensaje por pantalla, para confirmar si la parada ha sido realmente para introducir el cartón o no. Si no se verifica que la parada ha sido para introducir el cartón, y se pulsa en “No”, se pasará a la pantalla de selección del modo de inicio.

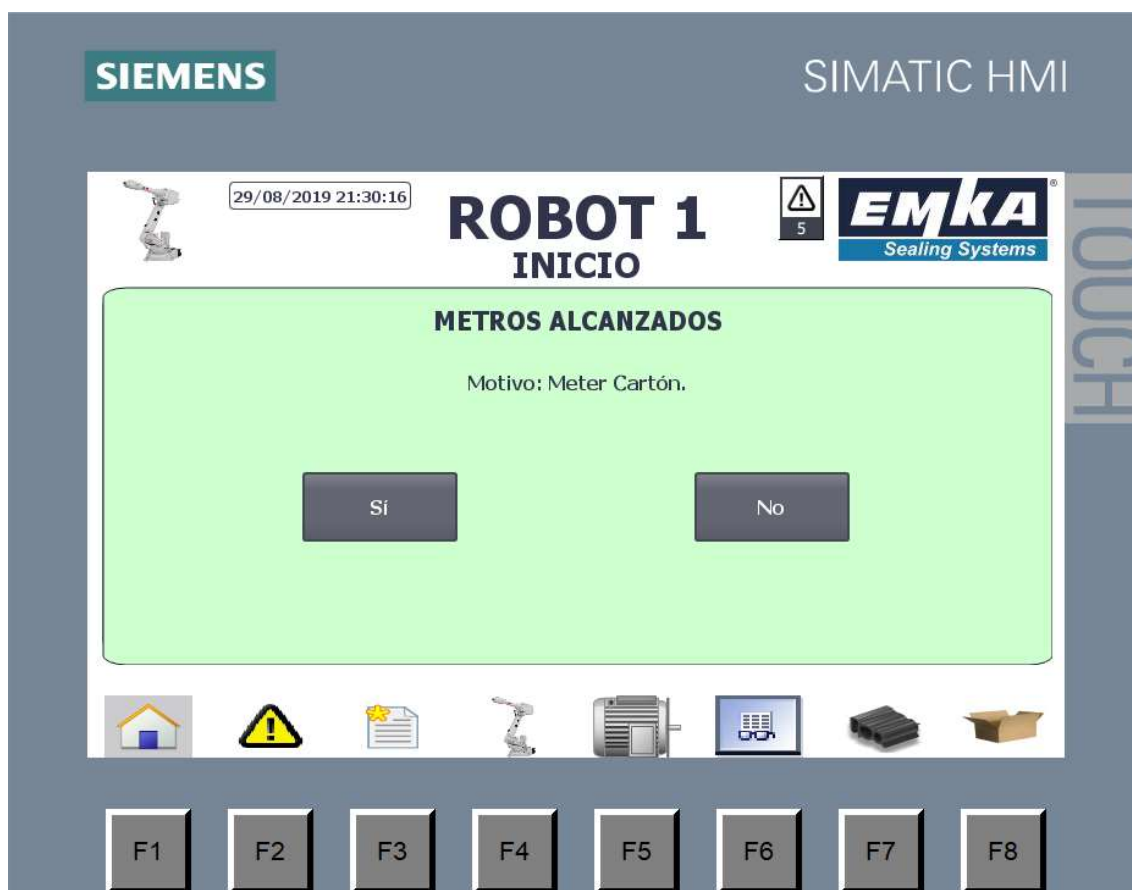


Figura 82. Confirmar Meter cartón.

Además, cuando los metros se hayan alcanzado porque se ha completado la caja, el robot también se parará, y aparecerá un mensaje similar, para confirmar que la parada es por cambio de caja. Una vez se confirme, pulsando en “Sí”, el sistema resetea la corriente de metros y cambia al modo de inicio de caja nueva. Si se niega pulsando en “No”, se pasa a la pantalla de selección del modo de inicio.

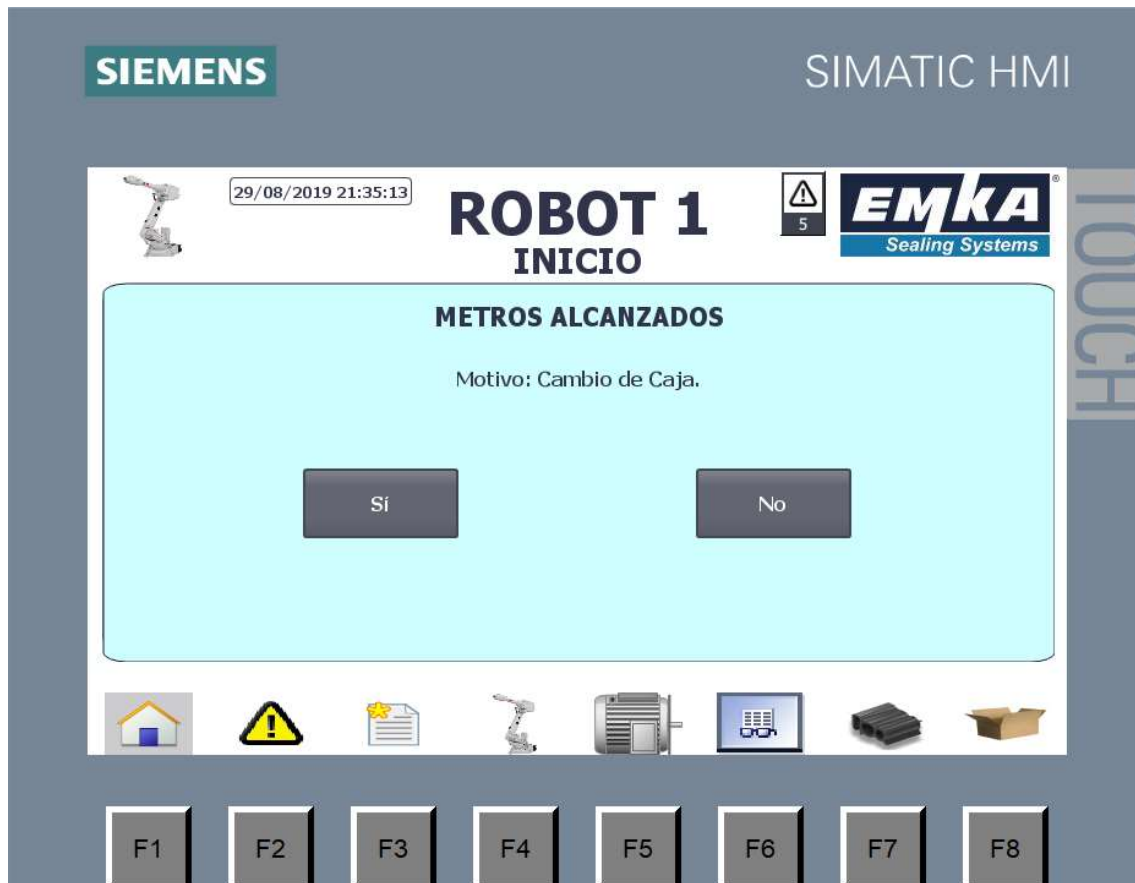


Figura 83. Confirmar Cambio de Caja.

9.5.3.2. Imagen de Alarmas.

Esta pantalla únicamente mostrará el Buffer de Alarmas que se han producido, pudiendo borrarlas pulsando sobre F8.

Se accede a este registro de alarmas pulsando sobre F2.

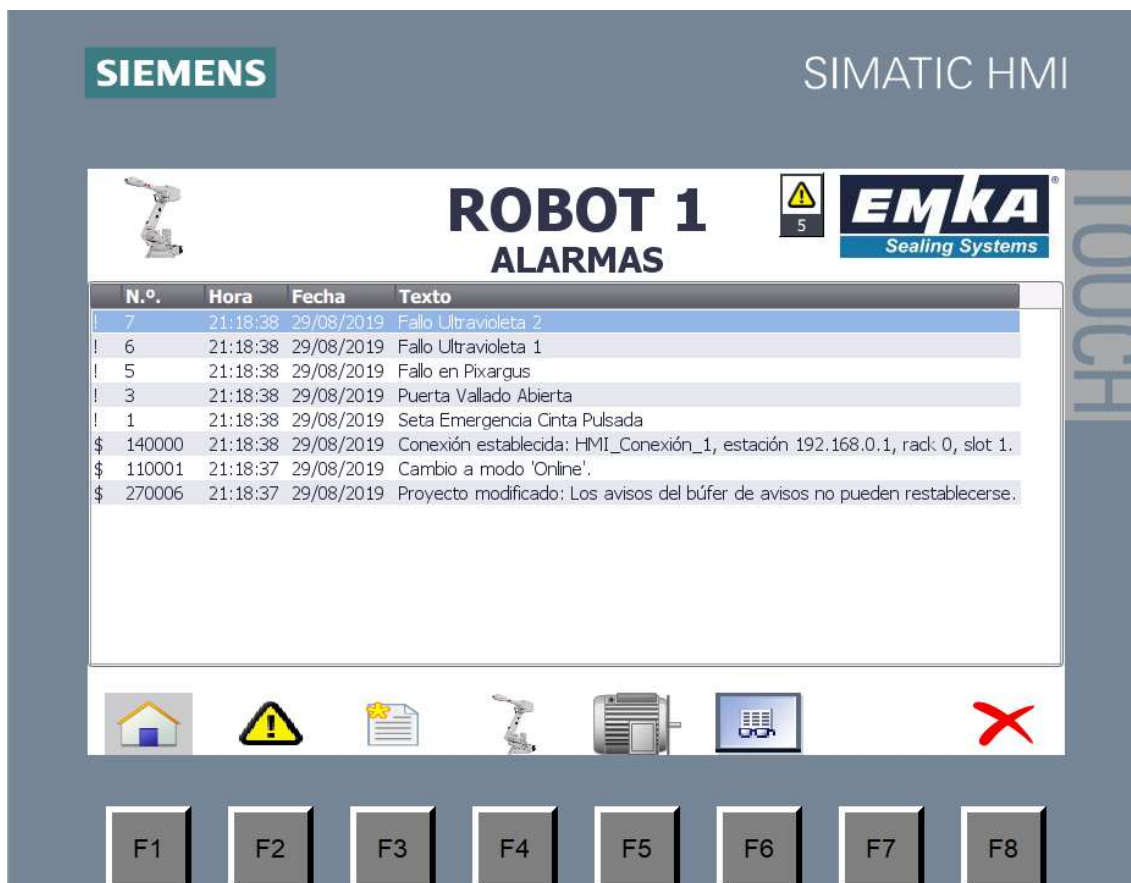



Figura 84. Imagen de Alarmas.

Cabe destacar, que esta pantalla es un Buffer de alarmas pasadas, las alarmas activas se encuentran pulsando sobre  en la parte superior de cada una de las pantallas.

9.5.3.3. Imagen de Recetas.

Desde esta imagen, se podrá realizar el cambio de recetas y cargarla sobre el PLC. También existirá un visualizador de receta actual cargada.

Se accederá a esta pantalla de recetas pulsando sobre F3.

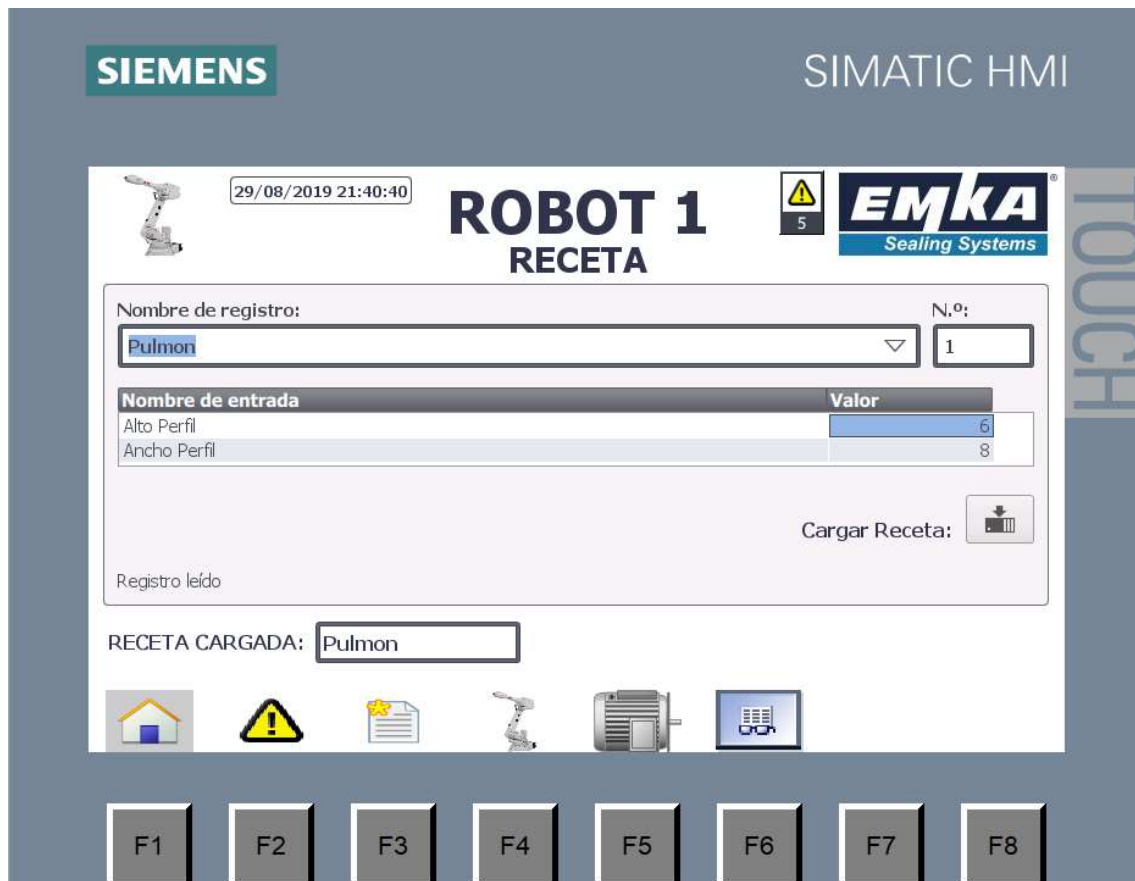


Figura 85. Imagen de Recetas.

9.5.3.4. Imagen Parámetros del Robot.

Desde esta pantalla podrán configurarse y cambiarse los parámetros que afectan al funcionamiento del robot, como la velocidad en manual, arrancar motores, llevar el robot a la posición de Home, la velocidad máxima y mínima en automático...

Además, también dispone de un switch para el bloqueo de fallos, estos fallos a los que se refiere, son los producidos por paradas desde máquinas externas explicados anteriormente. Cabe destacar que esta imagen está protegida, y solo los usuarios con privilegios de administrador podrán acceder a ella mediante contraseña.

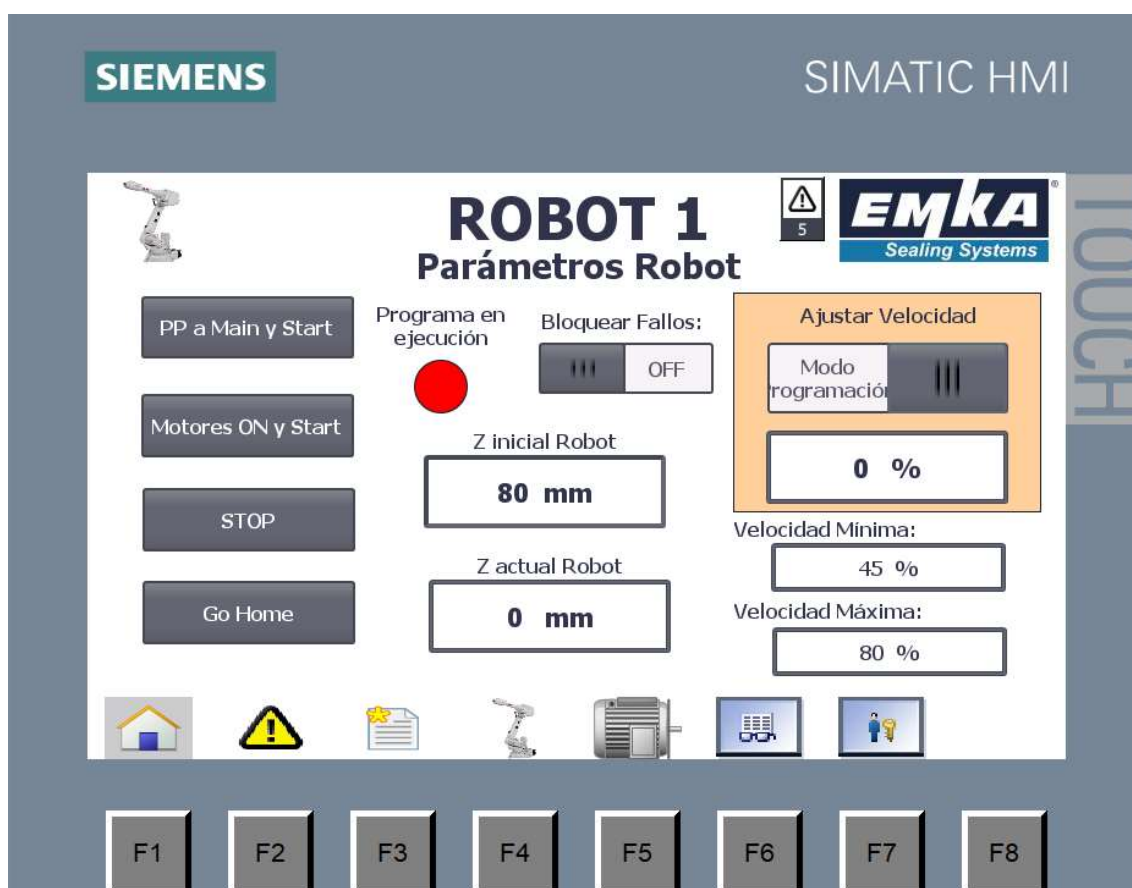


Figura 86. Imagen Parámetros del Robot.

9.5.3.5. Imagen Parámetros del Servo.

En esta imagen podrá seleccionarse el modo manual o automático del motor. En modo manual, podrá realizarse habilitación y marcha del mismo, estableciendo una velocidad constante de funcionamiento. En automático, solamente podrá seleccionarse la velocidad máxima y mínima del motor respecto a la barrera además de un visualizador con la velocidad actual del servo. Además, se podrá realizarse un Reset de fallos del motor, y una visualización del estado de Habilitación y Marcha del mismo.

Se accederá a esta pantalla pulsando sobre el botón F5.

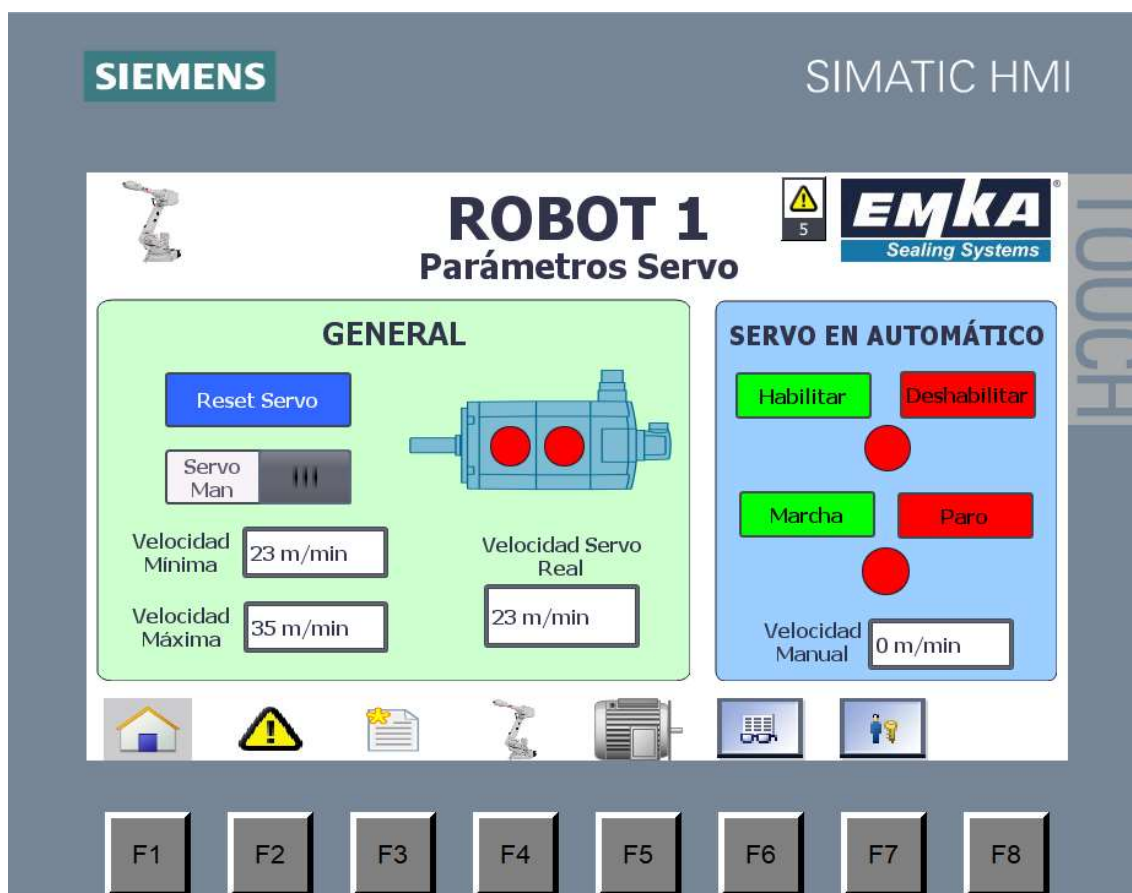


Figura 87. Imagen Parámetros del Servo.

9.5.3.6. Imagen modificar recetas.

Desde esta pantalla, se podrán realizar la modificación y guardado de recetas. Está protegida mediante contraseña, por lo que solamente los usuarios con privilegios de administrador podrán acceder a ella para crear una receta nueva o modificar una ya existente. La vista es similar a la de cargar receta, pero con botones auxiliares.

Para acceder a esta pantalla, pulsar sobre el botón F6.

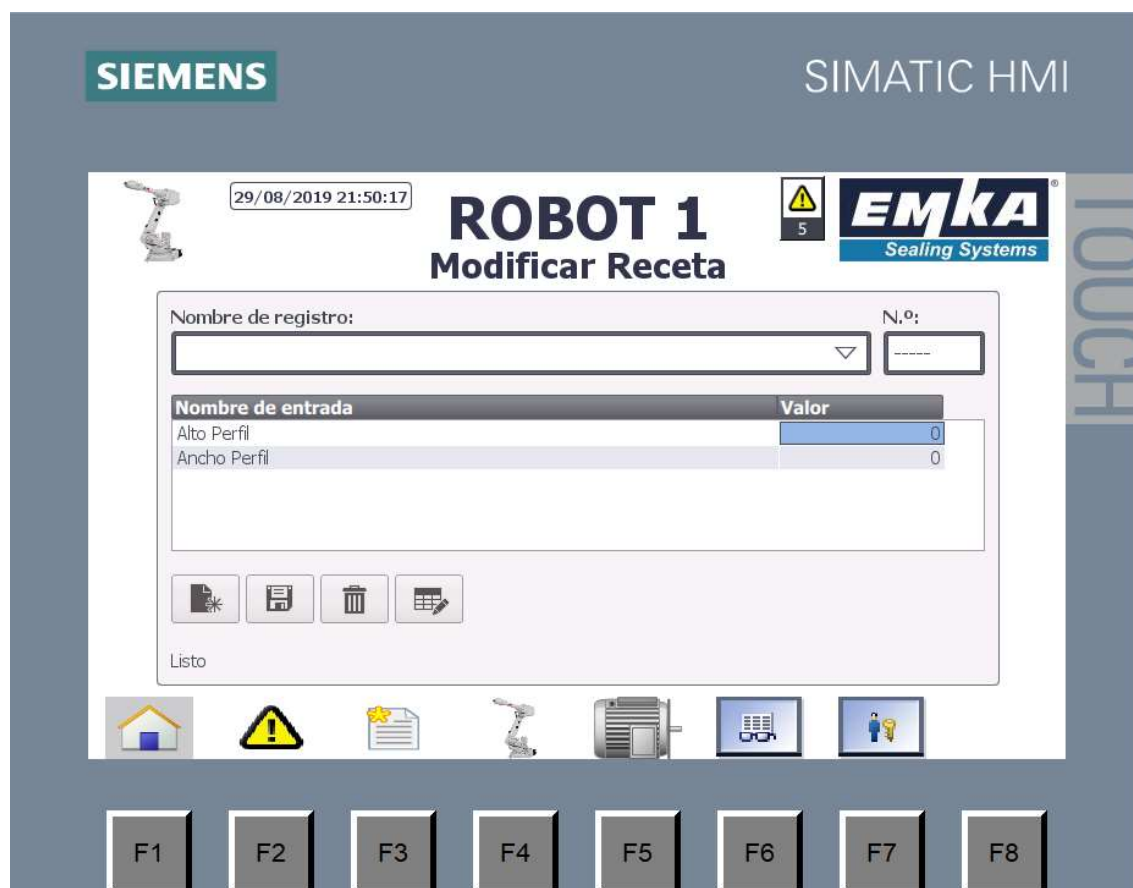


Figura 88. Imagen Modificar Receta.

Desde cualquiera de las pantallas desde las que se accede mediante permisos de administrador, se podrá cerrar la sesión pulsando sobre F7.

9.5.3.7. Imagen Pasar Perfil.

Desde la pantalla de inicio, pulsando sobre F7, se accederá a una imagen que servirá para dar marcha únicamente al motor de la cinta de arrastre del perfil. Esto servirá para al inicio de la producción, pasar el perfil por la cinta y que llegue hasta el robot. Una vez pasado, se parará la cinta y se podrá proceder al arranque de la instalación completa.

También existirá un switch para poder desactivar el sonido de la sirena de fallos, para que mientras se está poniendo en marcha la línea, se pueda trabajar sin una molestia acústica. Una vez puesto en marcha, se desactivará el bloqueo de la sirena para un funcionamiento correcto de la aplicación.

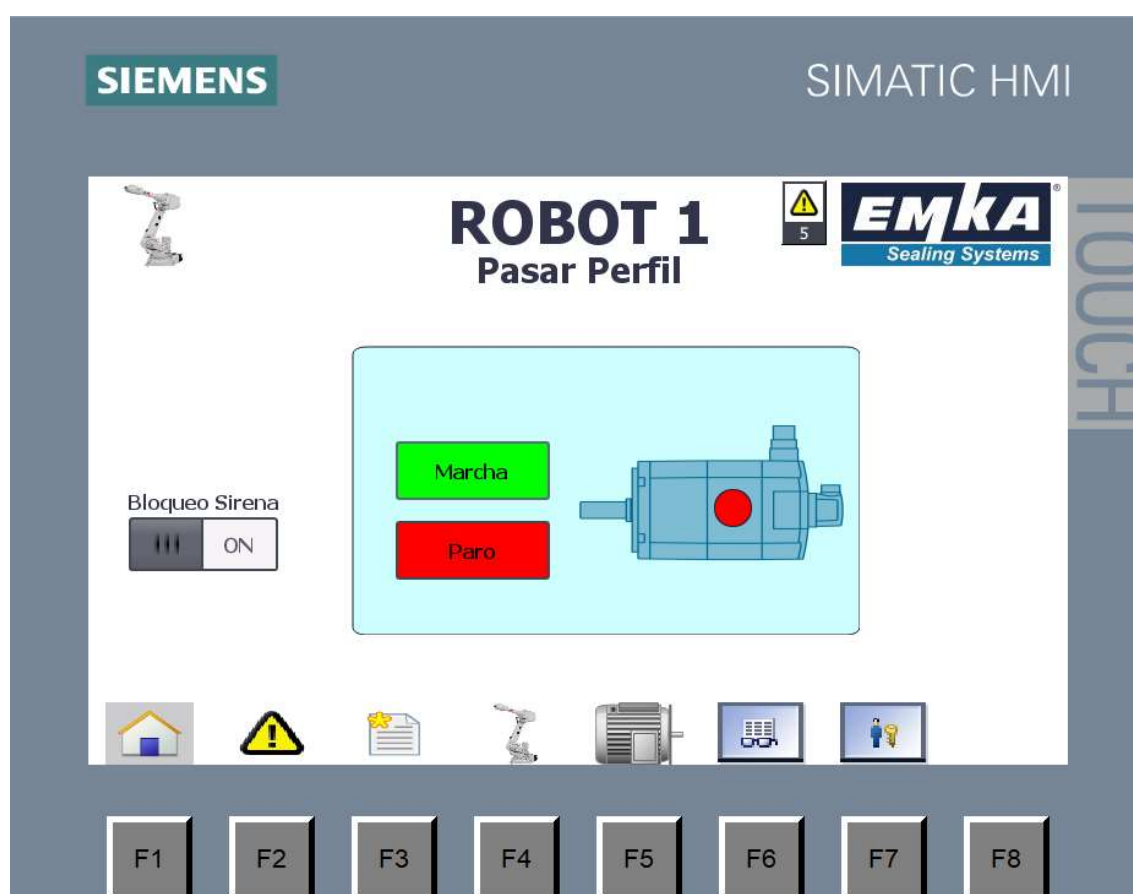


Figura 89. Imagen Pasar Perfil.

9.5.3.8. Imagen Configuración.

Desde esta imagen se podrá definir el modo de inicio del robot, se accederá pulsando sobre **Cambiar Config.** en la ventana de inicio. La ventana tiene el siguiente aspecto:

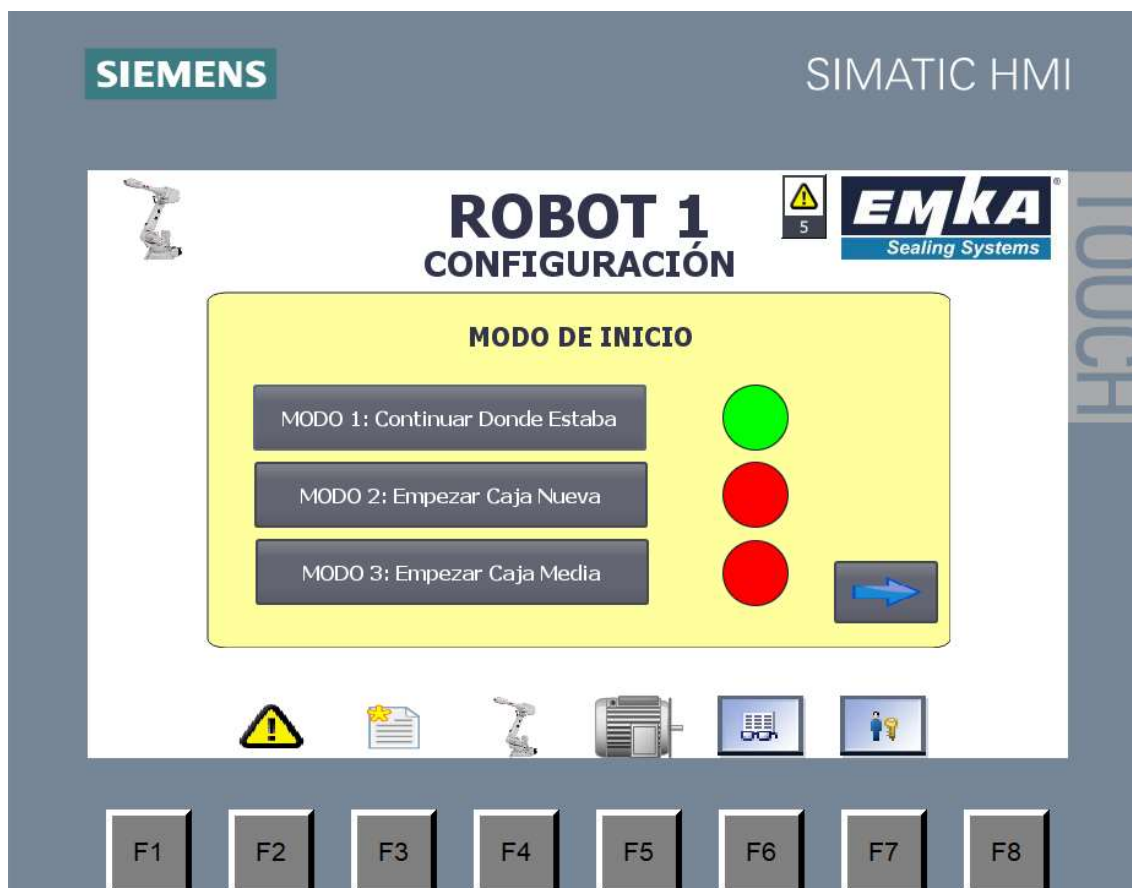


Figura 90. Imagen Configuración.

Los modos de inicio son los siguientes:

- **Modo 1: Continuar donde estaba.**

Este modo será el que aparezca Por Defecto al encender el robot. El robot iniciará sus movimientos a partir de donde había parado al apagarlo.

- **Modo 2: Empezar caja nueva.**

Habrà que seleccionar este modo si se ha realizado un cambio de caja y se requiere empezar una caja nueva desde el principio.

- **Modo 3: Continuar caja media.**

Este modo se empleará únicamente para completar picos. Para seleccionar este modo, habrá que haber anotado la Altura a la que se encontraba el robot en el momento que se realizó el cambio de caja, para así comenzar desde esa misma altura y que el robot no choque contra nada. Una vez pulsado en siguiente, al seleccionar el modo, aparecerá la siguiente pantalla para introducir la altura:



Figura 91. Imagen Configuración. Introducir altura.

9.5.3.9. Otras configuraciones de pantalla.

Como se ha observado, desde la pantalla HMI pueden realizarse operaciones como cargar recetas, visualizar fallos o acceder a distintas ventanas con rangos distintos. Para ello, hay que configurar los apartados Avisos HMI, Recetas y Administración de usuarios del HMI.

- Avisos HMI. En este caso se han creado 11 avisos que se mostrarán en la sección de alarmas de la pantalla.

Avisos de bit											
ID	Nombre	Texto de aviso	Categoría	Variable de di...	Bit de ...	Dirección de disparo	Variable de acuse HMI	Bit de ...	Dirección de ...		
1	Seta Emergencia Ci...	Seta Emergencia Cinta Pulsada	Errors	Alarma	8	%DB14.DBX0.0	<Ninguna variabl...	0			
2	Seta Emergencia Ro...	Seta Emergencia Robot Pulsada	Errors	Alarma	9	%DB14.DBX0.1	<Ninguna variable>	0			
3	Apertura de Puerta	Puerta Vallado Abierta	Errors	Alarma	10	%DB14.DBX0.2	<Ninguna variable>	0			
4	Fallo Servo	Fallo Servo Cinta de Arrastre	Errors	Alarma	11	%DB14.DBX0.3	<Ninguna variable>	0			
5	Fallo Pixargos	Fallo en Pixargus	Errors	Alarma	12	%DB14.DBX0.4	<Ninguna variable>	0			
6	Fallo Ultravioleta 1	Fallo Ultravioleta 1	Errors	Alarma	13	%DB14.DBX0.5	<Ninguna variable>	0			
7	Fallo Ultravioleta 2	Fallo Ultravioleta 2	Errors	Alarma	14	%DB14.DBX0.6	<Ninguna variable>	0			
8	Fallo Laser	Fallo en Inkjet Láser	Errors	Alarma	15	%DB14.DBX0.7	<Ninguna variable>	0			
9	Z robot incorrecta	Ha insertado una Altura incorrecta. f	Errors	Alarma	1	%DB14.DBX1.1	<Ninguna variable>	0			
10	Fallo Robot	Fallo en Robot	Errors	Alarma	2	%DB14.DBX1.2	<Ninguna variable>	0			
<Agregar>											

Figura 92. Configuración de fallos HMI.

- Recetas.

Recetas								
Nombre	Nombre de visualizac...	Número	Versión	Tipo	Número máximo de re...	Tipo de comunicación	Tooltip	
Receta_1	Receta_1	1	17/06/2019 23:...	Limitado	100	Variables		
<Agregar>								

Elementos									
Nombre	Nombre de visualizac...	Variable	Tipo de datos	Longitud d...	Valor predetermi...	Valor mínimo	Valor máximo	Decimales	To...
Alto Perfil	Alto Perfil	Datos Recetas_Alt...	Int	2	0	-32768	32767	0	
Anchura Perfil	Ancho Perfil	Datos Recetas_An...	Int	2	0	-32768	32767	0	
<Agregar>									

Figura 93. Creación de recetas inicial HMI.

- Administración de usuarios.

Información del progr...

Listas de textos de avis...

Módulos locales

Periferia descentralizada

HMI_1 [KTP700 Basic PN]

Configuración de disp...

Online y diagnóstico

Configuración de runt...

Imágenes

Administración de imá...

Variables: HMI

Conexiones

Avisos HMI

Recetas

Ficheros

Planificador de tareas

Listas de textos y gráf...

Administración de usu...

Usuarios

	Nombre	Contraseña	Cierre de sesión autom...	Tiempo de cierre de sesió	Número	Comentario
	Admin	*****	<input checked="" type="checkbox"/>	60	1	El usuario 'Administrador' se ...
	User	*****	<input type="checkbox"/>	5	2	
	<Agregar>					

Grupos

Miembro de	Nombre	Número	Nombre de visualización	Caducidad de l...	Comentario
	Grupo de administradores	1	Grupo de administradores	<input type="checkbox"/>	El grupo 'Administradores' ti...
	Usuarios	2	Usuarios	<input type="checkbox"/>	El grupo 'Usuarios' tiene inici...
	<Agregar>				

Figura 94. Administrador de Usuarios HMI.

9.6. Robot.

A continuación, se explicarán los ajustes de entradas y salidas que se han programado en el robot para establecer una comunicación ProfiNet, y también se explicará el método seguido para la programación del Robot.

9.6.1. Entradas y salidas.

En este apartado, se explicará el mapeo de las entradas y salidas por ProfiNet en la controladora del robot.

Cabe destacar que hay dos tipos de Entradas y Salidas en el robot, las que formarán parte del programa, y las entradas y salidas de sistema (System Input y System Output), éstas últimas, son una serie de señales que el robot tiene ya configuradas, y simplemente habrá que especificarle a qué señal de entrada o de salida conectarlas. Son señales de este tipo por ejemplo las de Motores On, Fallo, Reset de emergencia...

A la hora de realizar el mapeo de entradas y salidas, simplemente habrá que indicar el nombre de la señal, el tipo (entrada o salida digital, grupo de entrada/salida digital...), asignarlo a un dispositivo de comunicación (en este caso a PN_Internal_Device, que es el de ProfiNet), y a qué bit o rango de bits corresponde dicha señal dentro del dispositivo. Cabe destacar, que si se quiere transferir un número (entero por ejemplo (16bits)), el robot recibe los Bytes intercambiados, por lo que para realizar el mapeo correctamente, hay que darles la vuelta (si por ejemplo se quiere transferir un entero en los primeros 16bits, en vez de mapearlo como del 0-15, hay que hacerlo de la siguiente forma: 8-15,0-7).

En la siguiente tabla se muestra el mapeo de las señales en el robot.

Nombre	Tipo de señal	Mapeo	¿System I/O?
Mitad Caja	Digital Input	0	No
Go Home	Digital Input	1	No
MotorsOn Start	Digital Input	2	Sí
Stop Robot	Digital Input	3	Sí
Start Main	Digital Input	4	Sí
InterrupVel	Digital Input	5	No
Motores On	Digital Input	6	Sí
Motores Off	Digital Input	7	Sí
Velocidad Robot	Group Input	16-23,8-15	No
Ancho Perfil	Group Input	32-39,24-31	No
Alto Perfil	Group Input	48-55,40-47	No
Z Inicial	Group Input	64-71,56-63	No
Modo1Ini	Digital Input	72	No
Modo2Ini	Digital Input	73	No
Modo3Ini	Digital Input	74	No

Meter_Carton	Digital Input	75	No
Cambio_Caja	Digital Input	76	No
Rst_Error	Digital Input	77	Sí
Rst_EStop	Digital Input	78	Sí
Orden_Cortar	Digital Output	0	No
Cycle_On	Digital Output	1	Sí
Emergency_Stop	Digital Output	2	Sí
EnHome	Digital Output	3	No
Error_Robot	Digital Output	4	Sí
Z_Actual	Group Output	16-23,8-15	No

Tabla 15. Mapeo Entradas y Salidas Robot.

9.6.1.1. Entradas y salidas de Sistema.

Como se ha explicado en el apartado anterior, hay una serie de señales de E/S que puede ser asignadas a una serie de entradas o salidas de sistema concretas, por ejemplo, Start, Motors On, Cycle On... Las entradas disparan una acción de sistema que es gestionada por el mismo sin utilizar el FlexPendant ni ningún otro dispositivo de hardware. Las salidas son establecidas por el sistema sin la intervención del usuario cuando se produce una acción del sistema.

A continuación, se explicarán las entradas y salidas de sistema utilizadas para llevar a cabo este proyecto.

9.6.1.1.1. Entradas de Sistema.

Las entradas de sistema utilizadas en el proyecto son las siguientes:

- **Motors Off:** El valor de acción Motors Off cambia el controlador al estado Motores OFF. Si se está ejecutando un programa, éste se para antes del cambio de estado.
- **Motors On:** El valor de acción Motors On cambia el controlado al estado de Motores On.
- **Motors On and Start:** El valor de acción Motors On and Start cambia el controlador al estado de Motores On e inicia el programa de Rapid a partir de la instrucción actual, con ejecución continua o cíclica.
- **Reset Emergency Stop:** Este valor de acción confirma el restablecimiento de un paro de emergencia. Cuando se ejecuta un paro de emergencia, es necesario

restaurarlo mecánicamente y confirmar el restablecimiento. A continuación, es posible cambiar el controlador al estado Motores On.

- **Reset Execution Error Signal:** este valor de acción restablece la acción de señal de salida de sistema Execution Error.
- **Start at Main:** El valor de acción Start at Main inicia un programa de Rapid desde el principio, en modo de ejecución continuo o cíclico.
- **Stop:** Esta acción detiene la ejecución del programa de Rapid. Todos los movimientos del robot se detendrán en la trayectoria sin desviarse. Este paro es el más lento y requerirá varios cientos de milisegundos adicionales dado que lo que se requiere es realizar el paro exactamente en la trayectoria programada. El retardo adicional se debe a la rampa de deceleración que se debe recalcular para permitir el paro en la trayectoria.

9.6.1.1.2. Salidas de sistema.

Las salidas de sistema utilizadas durante la programación del proyecto son las siguientes:

- **Cycle On:** Si Status tiene el valor de Cycle On, la señal de E/S se activa cuando el programa de robot se está ejecutando.
- **Emergency Stop:** Si Status tiene el valor Emergency Stop, la señal de E/S se activa cuando el controlador se encuentra en el estado de Paro de Emergencia.
- **Execution Error:** Si Status tiene el valor Execution error, la señal de E/S se activa cuando la ejecución del programa del robot se ha detenido debido a un error de programa.

9.6.2. Programa Robot.

En este apartado, se explicará brevemente las acciones realizadas a la hora de realizar el programa del robot.

En primer lugar, se realiza el ajuste y declaración de la herramienta, creando un sistema de coordenadas en la punta de la misma, llamado TCP (Tool Central Point), Punto Central de la Herramienta. La forma de realizarlo, se puede encontrar en los Anexos.

Una vez realizada la declaración de la herramienta, se creó un sistema de coordenadas del objeto de trabajo, en este caso la caja de cartón. Se decidió colocar este sistema de referencia en la esquina inferior derecha (visto desde el robot) de la caja. Para ello hay que definir dos puntos del eje X, y un punto del eje Y, el eje Z lo coloca el robot automáticamente. De esta forma, el sistema de coordenadas del objeto de trabajo (WorkObject) quedaría de la siguiente forma:

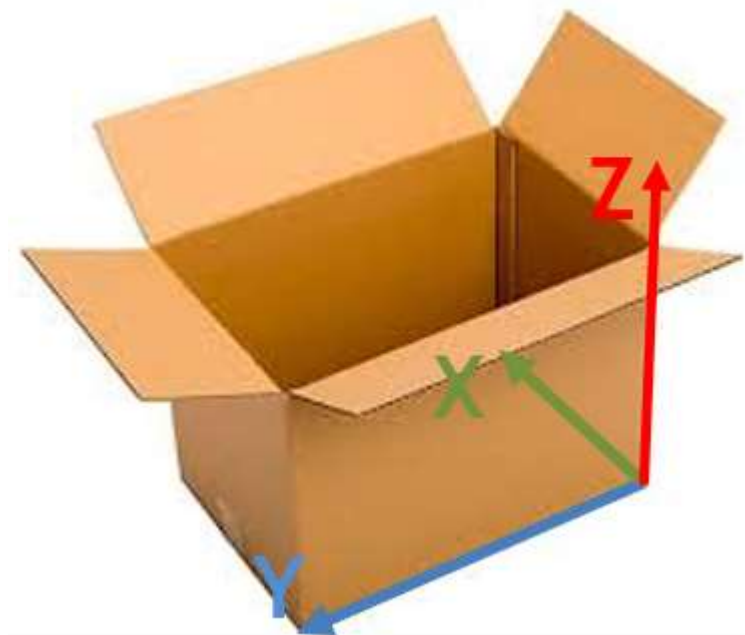


Figura 95. Sistema de coordenadas del WorkObject.

Este sistema de coordenadas permitirá realizar una programación más sencilla, ubicando los puntos de una manera más visual. Por lo cual, a partir de que se crea este sistema de coordenadas, todos los puntos y movimientos estarán referenciados a éste.

Una vez definido el WorkObject, se comienza a realizar la captura de puntos para realizar el programa en Rapid. Para ello, se mueve el robot manualmente con el FlexPendant.

Toda la programación en Rapid, está basada en cuatro puntos principales que son los siguientes:

- Esquina Inferior Derecha.
- Esquina Inferior Izquierda.
- Esquina Superior Izquierda.
- Esquina Superior Derecha.

Para la captura de estos puntos, hay que basarse únicamente en los ejes X e Y, y a medida que el programa avanza, y aumentando la Z, ya que son movimientos repetitivos por capas.

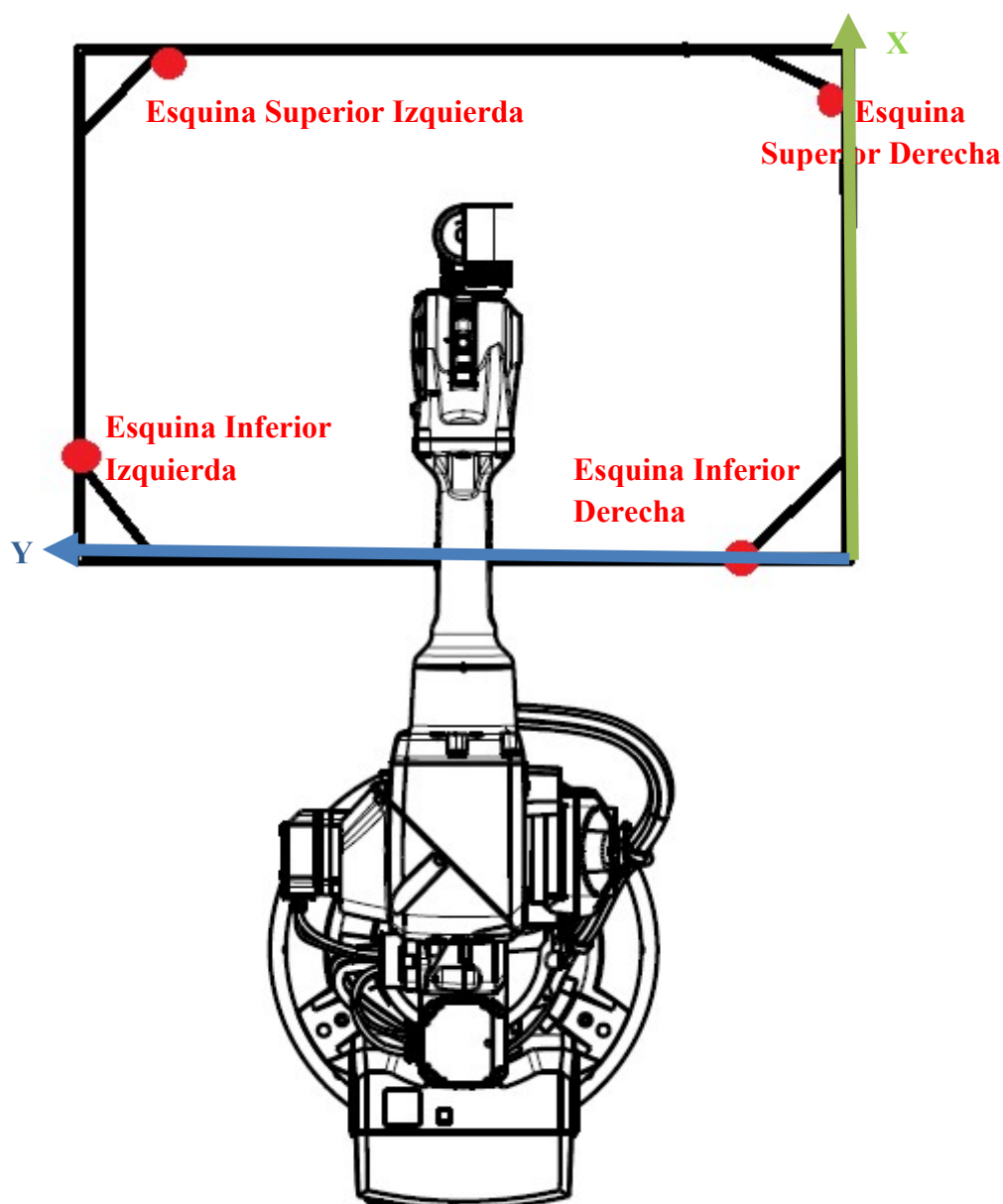


Figura 96. Puntos Iniciales Robot.

El robot comenzará el programa en el punto Esquina Inferior Derecha, especificando una altura inicial (Z) de 80 mm. El siguiente movimiento será un offset en línea recta en el eje Y del valor de la variable VariacionY. La instrucción sería la siguiente:

```
MoveL Offs(pVariable1,0,VariacionY,0), vlinea1, z20, Embudo1\WObj:=Esquinero;
```

En este punto, el robot estará en el eje Y a una distancia de VariacionY del Punto esquina Inferior Derecha.

El siguiente Movimiento será un movimiento en línea recta hasta el punto Esquina inferior Izquierda, salvando el esquinero de cartón que se pone en la caja.

A continuación, se realizará un offset en el eje X con valor VariacionX. Con la siguiente instrucción

```
MoveL Offs(pVariable2,VariacionX,0,0), vlinea2, z20, Embudo1\WObj:=Esquinero;
```

El siguiente movimiento será en línea recta hasta el punto Esquina superior izquierda, y a continuación otro offset en el eje Y de valor -VariacionY. Será ahora el turno de un movimiento hasta el Punto Esquina Superior Derecha, y un offset en el eje X de valor -VariacionX.

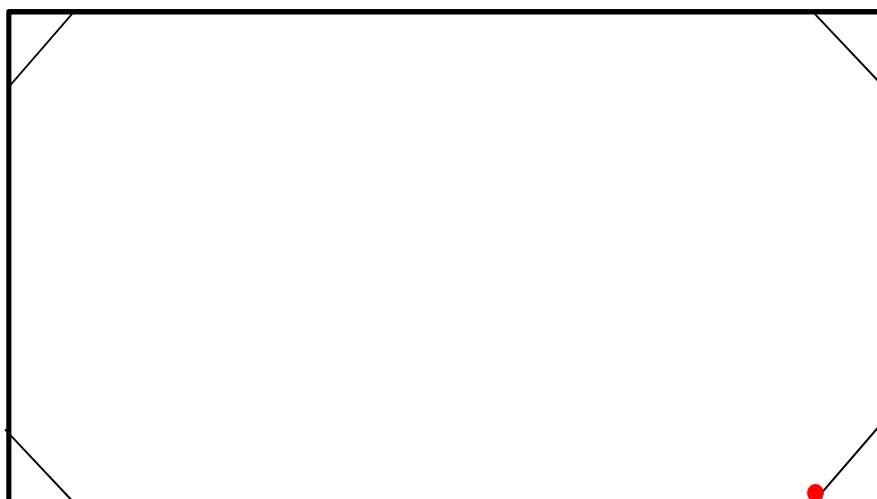
El siguiente punto ya será uno variable, realizando un offset desde el punto esquina inferior derecha, en X y en Y, para que el siguiente punto esquina inferior derecho se posicione una distancia determinada IncrementoX1 e IncrementoX2 con respecto al primero. Entonces se realiza el mismo conjunto de movimientos indicado anteriormente, pero cambiando la variación de X y Variación de Y (con valor Anchura Perfil), para que en este caso el offset sea más pequeño, consiguiendo así que se vayan realizando trayectorias concéntricas cada vez más pequeñas para realizar un bobinado lo más homogéneo posible en la base de la caja. Estas operaciones se realizan en un bucle de 40 vueltas, realizando así una capa con perfil posicionado en toda su superficie.

Una vez se ha llegado al centro de la caja, se incrementa el valor de Z (con valor Altura Perfil) en todos los puntos, y se comienza a realizar los mismos movimientos, pero esta vez cambiando el sentido a las Variaciones y a los incrementos, para que se realice un bobinado desde fuera hacia adentro. Cuando se ha llegado hasta el Punto Esquina inferior derecha de nuevo, se vuelve a incrementar Z con valor Altura de Perfil y se realizan todos los movimientos de nuevo.

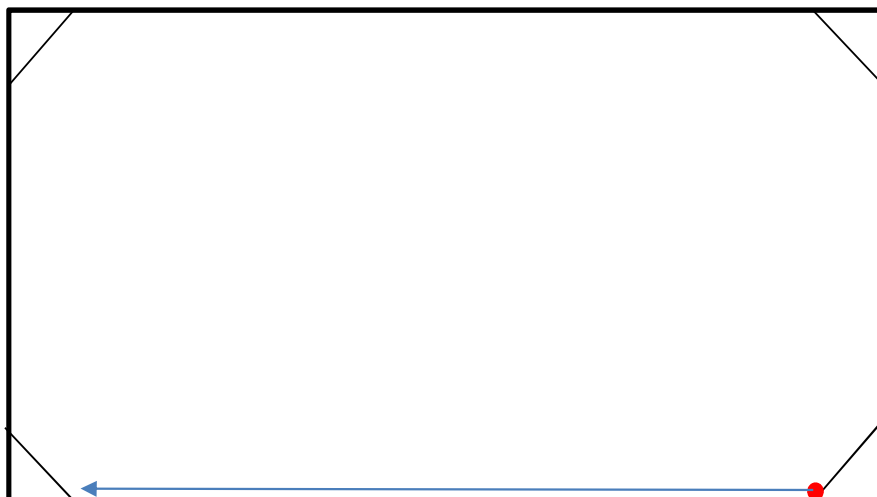
Los movimientos se irán realizando en bucle hasta que el PLC manda realizar una parada, por fallo, por meter cartón en el interior o por Cambio de caja, estas dos últimas llevarán al robot a la posición de home, y una vez se reinicie el programa, el robot comenzará automáticamente donde le corresponda.

A continuación, se realizarán los movimientos gráficamente y paso a paso:

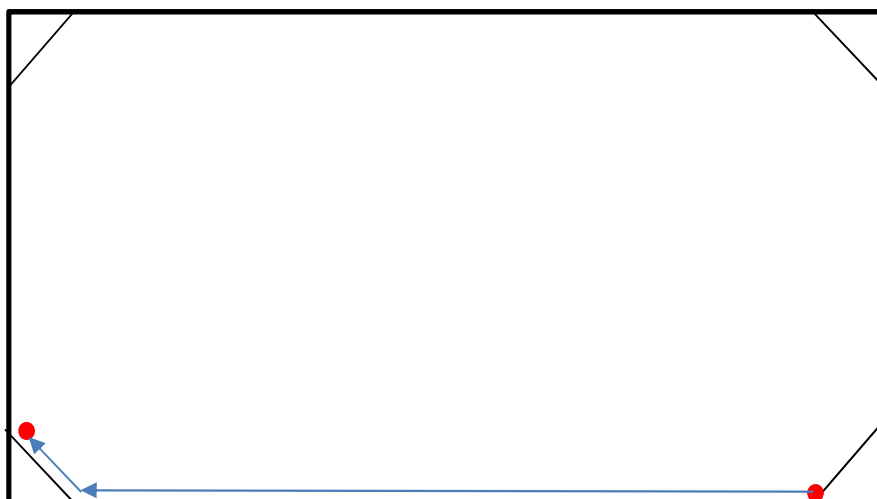
1. Movimiento al punto esquina Inferior Derecha:



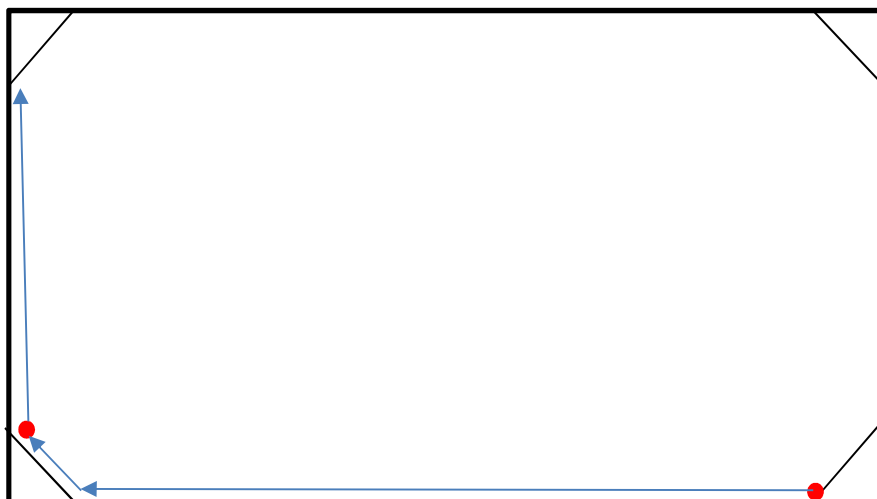
2. Offset en Y, valor VariaciónY:



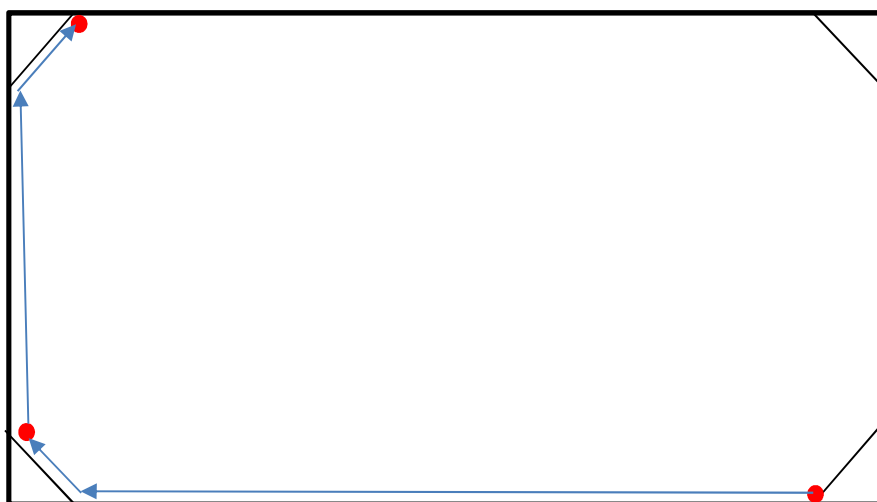
3. Movimiento a Punto Esquina Inferior Izquierda:



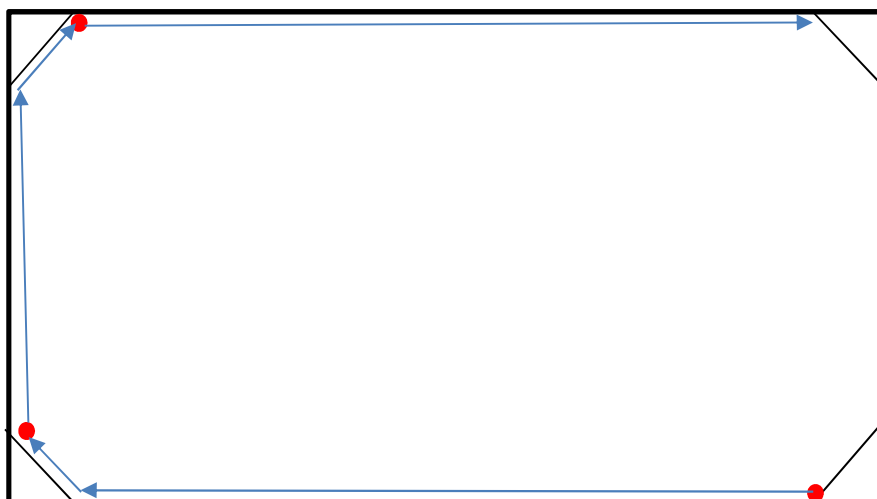
4. Offset en X, valor VariacionX:



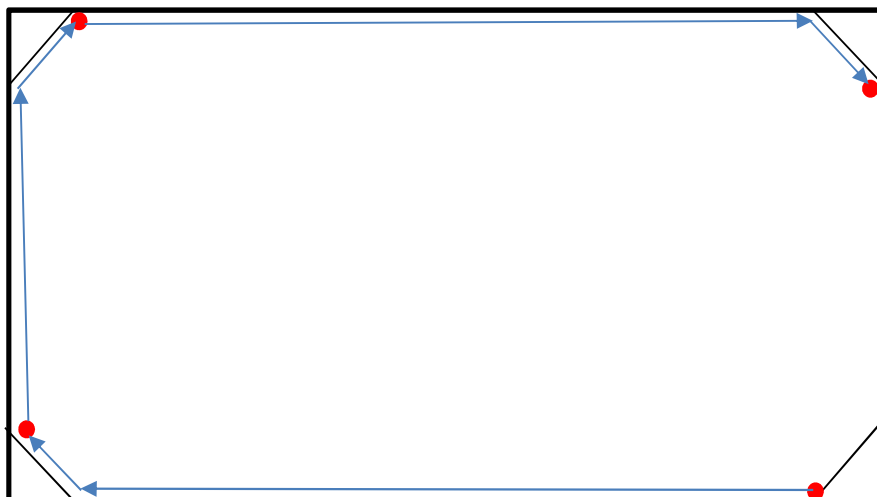
5. Movimiento a punto esquina superior izquierda:



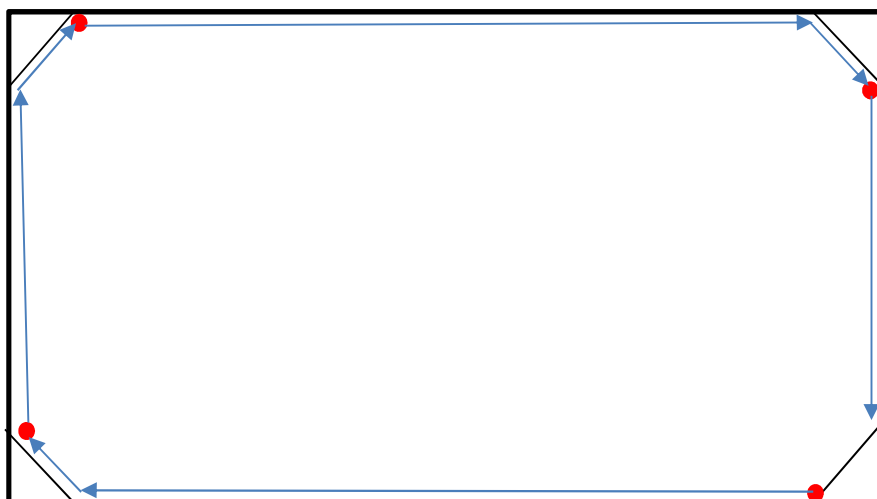
6. Offset en Y, valor -VariacionY:



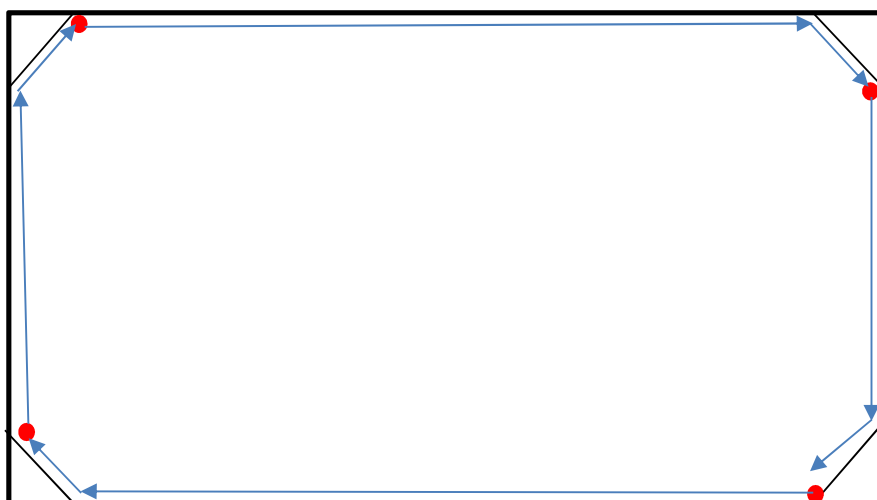
7. Movimiento a punto Esquina Superior Derecha:



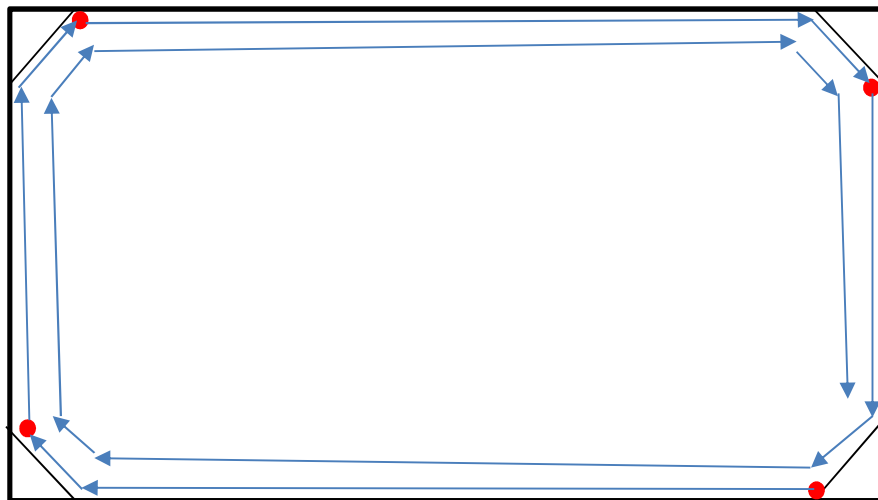
8. Offset en Y, valor -VariaciónY:



9. Cambio Puntos, por IncrementoX, IncrementoY en cada caso, y cambio VariaciónX y VariaciónY restando dos veces la anchura del perfil. Movimiento a Punto interior derecha Variable



10. Realización en bucle de todos los movimientos anteriores, completando una capa con 40 vueltas:



En el Anexo 4 se puede observar la programación completa y comentada del robot. Consultar dicho anexo para mayor aclaración.

9.7. Conclusiones.

Una vez llevada a cabo la puesta en marcha de este proyecto, cabe destacar, que se consiguió alcanzar los objetivos iniciales del mismo, garantizando una célula totalmente funcional, segura y productiva en la empresa EMKA – Sealing Systems de Arnedo (La Rioja), logrando poner el robot a trabajar completamente en línea y realizar la recogida del perfil en cajas de 4.000 metros.

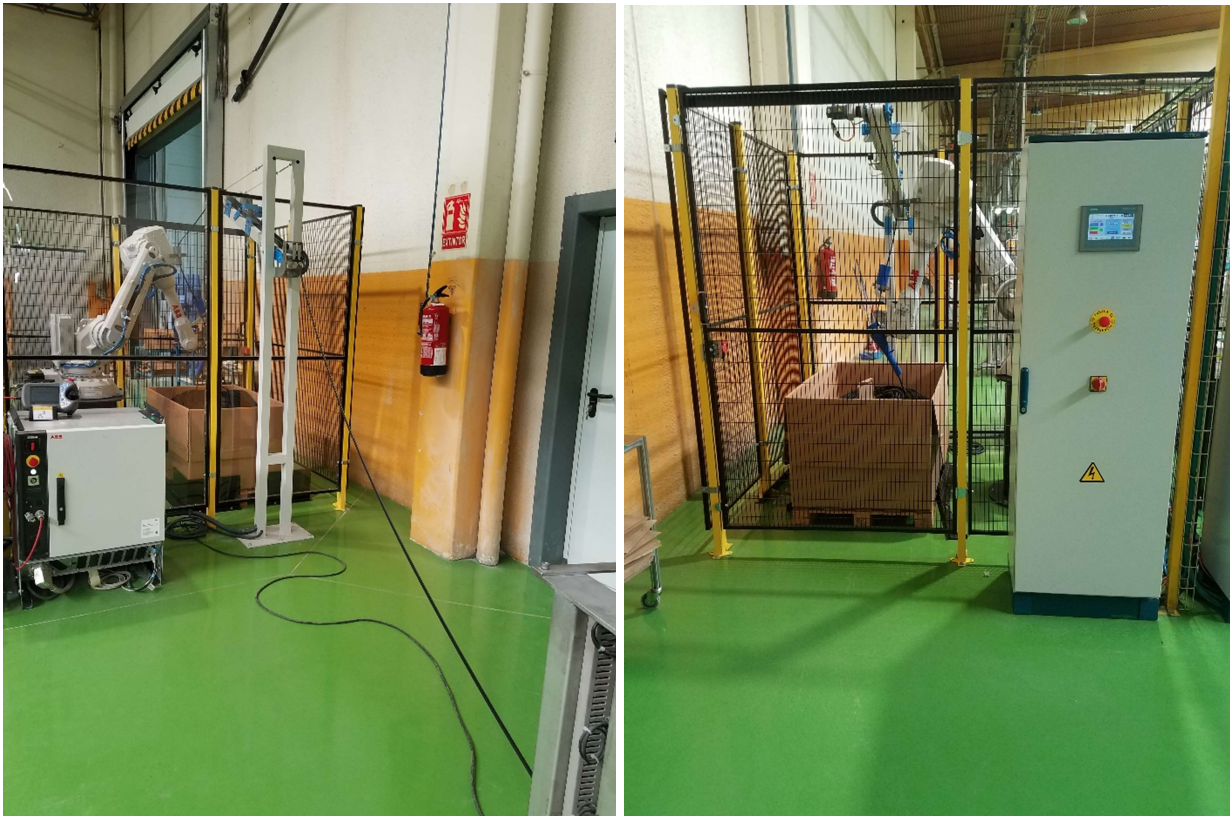


Figura 97. Imágenes célula real en marcha.



Figura 98. Caja recogida con robot en línea.

Una segunda fase de este proyecto que se comenzará a llevar a cabo a corto plazo, será la realización de una hilera doble para la extrusión de este perfil de caucho, al llegar al final de la línea, el perfil se dividirá en dos consiguiendo duplicar la producción. Esta segunda fase obliga a la colocación de un segundo robot simétrico al estudiado en este proyecto para realizar la recogida del perfil a la vez con los dos. Puede observarse un prototipo de esta instalación completa en la siguiente figura:

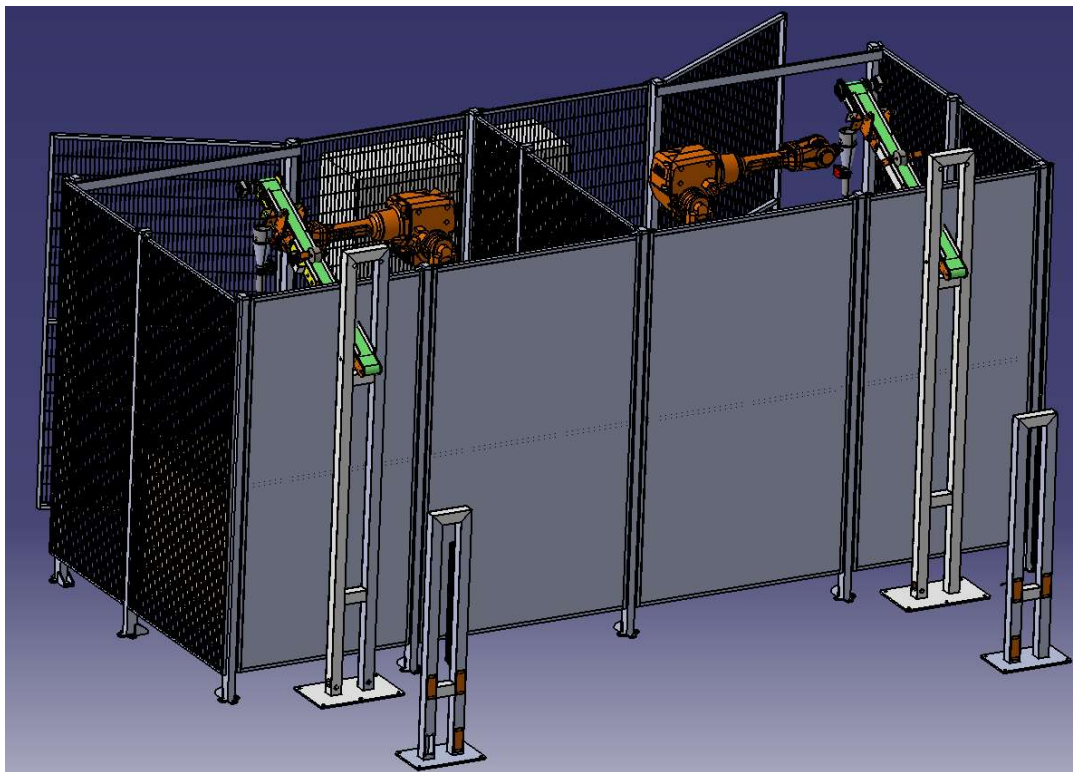


Figura 99. Célula de fabricación con dos Robots.

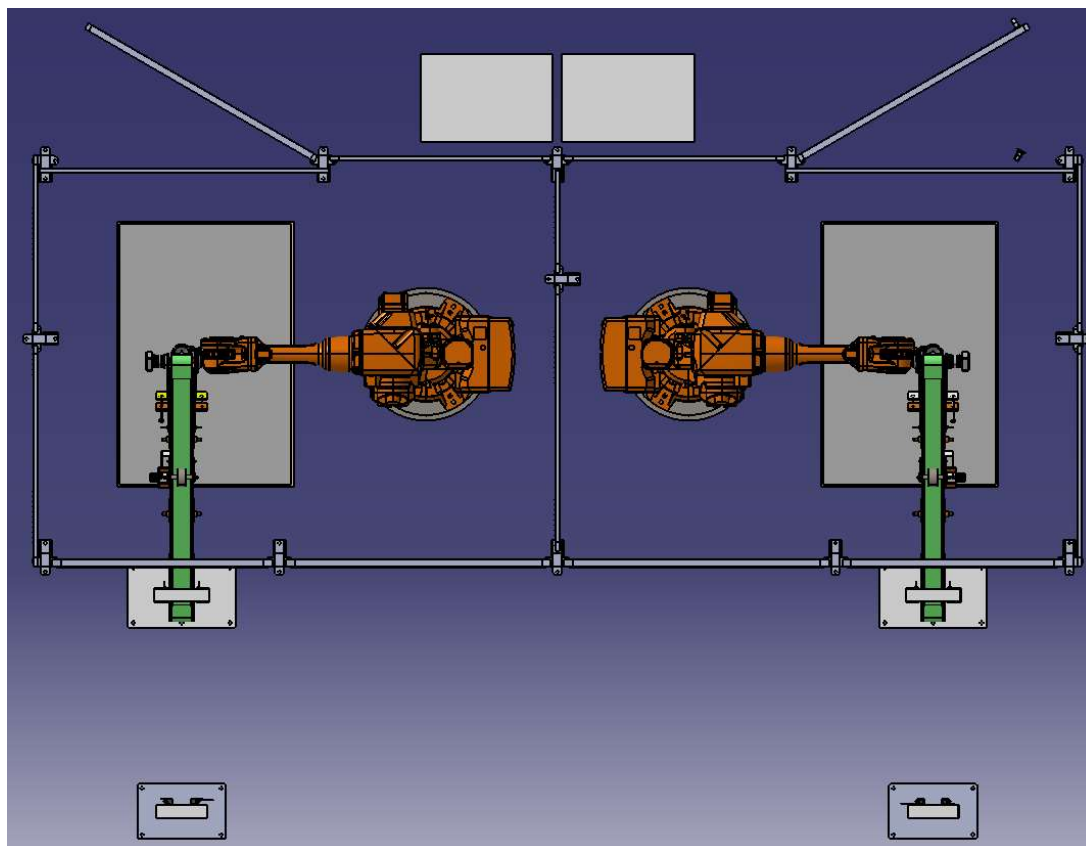
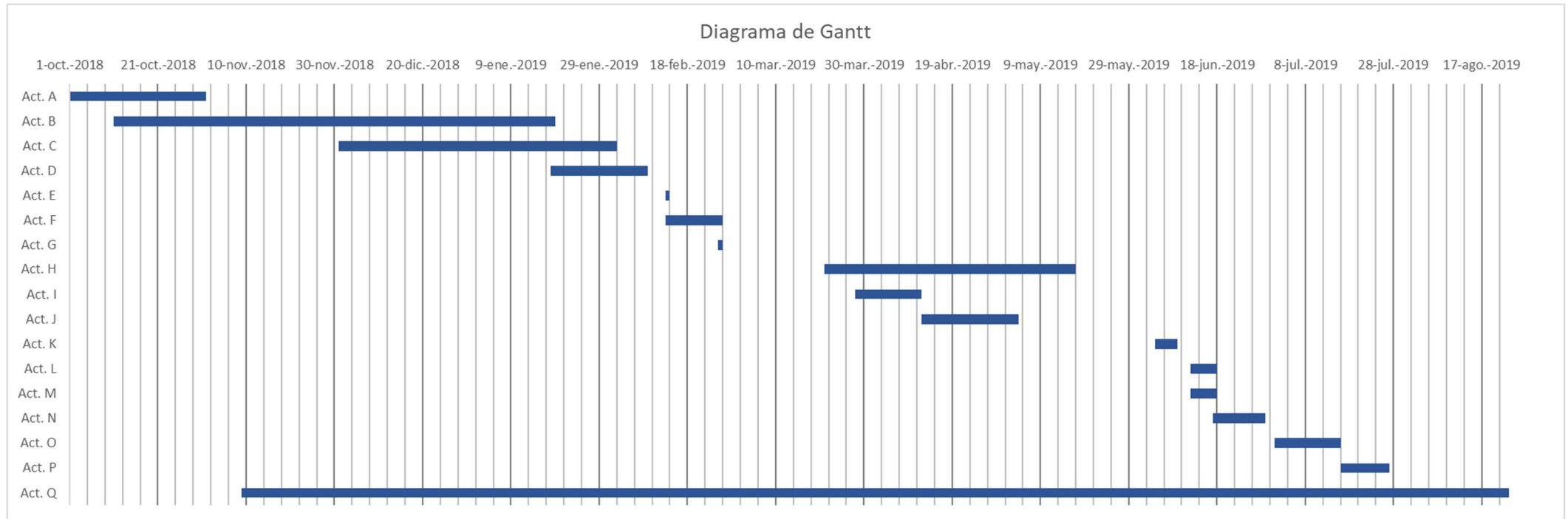


Figura 100. Célula con dos robots, vista en planta.

10. Planificación.

Actividad	Descripción	Fecha de Inicio	Duración (Días)	Días Laborales	Semanas	Fecha de Fin
Act. A	Planteamiento inicial	1-oct.-2018	31	23	4	31-oct.-2018
Act. B	Solicitud de ofertas de diferentes marcas de robots	11-oct.-2018	100	72	14	18-ene.-2019
Act. C	Solicitud de ofertas de diferentes distribuidores de autómatas	1-dic.-2018	63	45	9	1-feb.-2019
Act. D	Análisis de soluciones	18-ene.-2019	22	16	3	8-feb.-2019
Act. E	Primera presentación del proyecto a la gerencia de la empresa	13-feb.-2019	1	1	0	13-feb.-2019
Act. F	Análisis de nuevas soluciones	13-feb.-2019	13	9	2	25-feb.-2019
Act. G	Segunda presentación del proyecto a la gerencia de la empresa	25-feb.-2019	1	1	0	25-feb.-2019
Act. H	Pedir y recibir robot	21-mar.-2019	57	41	8	16-may.-2019
Act. I	Pedir y recibir los elementos de Automatización, Control y Seguridad	28-mar.-2019	15	11	2	11-abr.-2019
Act. J	Programar los elementos de Automatización, Control y Seguridad	12-abr.-2019	22	16	3	3-may.-2019
Act. K	Curso de formación ABB	4-jun.-2019	5	4	1	8-jun.-2019
Act. L	Montaje del vallado y equipos de seguridad	12-jun.-2019	6	4	1	17-jun.-2019
Act. M	Montaje de los elementos eléctricos y neumáticos	12-jun.-2019	6	4	1	17-jun.-2019
Act. N	Programar el robot	17-jun.-2019	12	10	2	28-jun.-2019
Act. O	Puesta a punto (Cargar programas y últimos ajustes)	1-jul.-2019	15	11	2	15-jul.-2019
Act. P	Prueba en línea de toda la célula	16-jul.-2019	11	9	2	26-jul.-2019
Act. Q	Redacción documental	9-nov.-2018	288	206	41	23-ago.-2019



Comienzo del proyecto	01/10/2018
Final del proyecto	23/08/2019
Total (Semanas)	47

11. Orden de prioridad entre los documentos.

En caso de posibles discrepancias a la hora de ejecutar la obra, se deberá seguir el orden de prioridad de los documentos básicos que se indica a continuación, que es el indicado de forma general en la norma UNE 157001:2014 y que están ordenados de mayor a menor prioridad:

1. Planos
2. Pliego de condiciones.
3. Presupuesto.
4. Memoria.

El resto de documentos que no figuran en esta lista, no son vinculantes, por lo que no merecen ningún comentario al respecto.



UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y
AUTOMÁTICA**

CURSO 2018/2019

TRABAJO FINAL DE GRADO

*ESTUDIO E IMPLEMENTACION DE LÍNEA DE RECOGIDA
DE PERFIL E.P.D.M.*

3. ANEXOS

AUTOR: Álvaro Pérez Ezquerro

DIRECTORES: Javier Bretón Rodríguez

Juan Carlos Sáenz Díez Muro

Índice de Anexos

1. ANEXOS.....	142
Índice de Anexos	143
1. Información técnica de los fabricantes.	144
1.1. ABB.....	144
1.1.1. Robot IRB2600.....	145
1.1.2. Controlador IRC5.....	146
1.1.3. Consola de programación.	148
1.2. S7-1200.....	152
1.3. HMI KTP700 Basic.....	162
1.4. Sinamics V90.....	172
1.5. Simotics S-1FL6.....	173
1.6. Fuente de Alimentación S8VK-G06024.....	174
1.7. Switch Scalance XB008.....	178
1.8. Detector inductivo E2B-M12KS04-M1-B1.....	181
1.9. Encoder Incremental.....	187
1.10. Barrera Micron MIE	191
1.11. Pinza neumática MHF2-12D1.....	195
1.12. Interruptor General TeSys V2 Schneider.....	198
1.13. Módulo seguridad setas.	200
1.14. Módulo seguridad puerta.	204
1.15. Contactor LC1D09.	208
2. Programación PLC.....	211
3. Programación HMI.	267
4. Programa Robot.	313
5. Instrucciones de uso.	324
Manual ProfiNet SW, PLC Tia Portal de ABB.	330

1. Información técnica de los fabricantes.

En este apartado de los Anexos, aparecerán los DataSheet de los componentes que se han utilizado a lo largo de la elaboración del proyecto.

1.1. ABB.

ABB (acrónimo de Asea Brown Boveri) es una corporación multinacional, cuya sede central se encuentra en Zürich, Suiza y cuyos mayores negocios son los de tecnologías en generación de energía eléctrica y en automatización industrial. ABB opera en más de cien países y emplea a más de 135.000 personas.

Entre su amplia gama de productos se encuentra los robots industriales. Esta compañía oferta un amplio rango de este tipo de robots, los cuales se pueden observar en la figura siguiente:

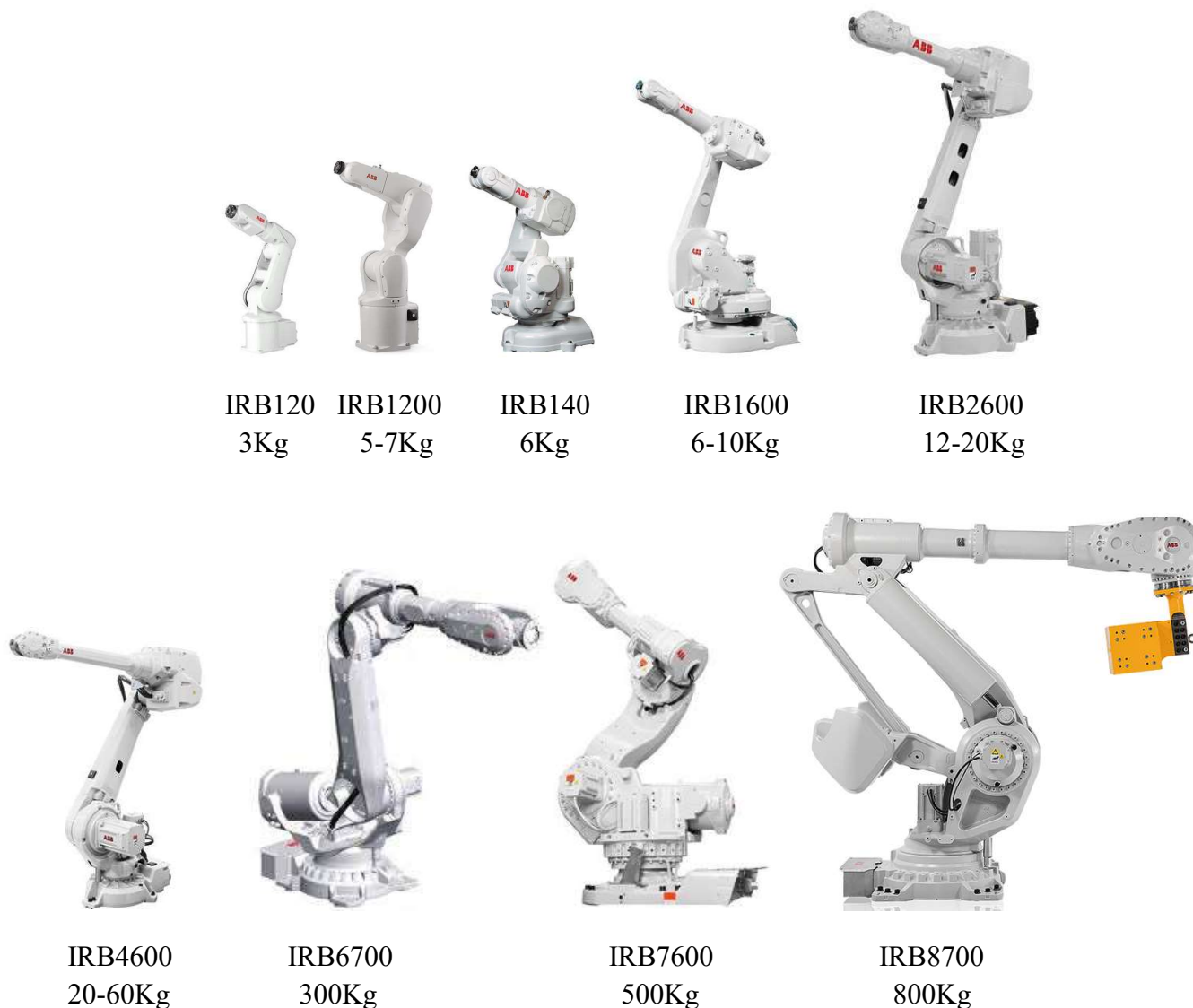


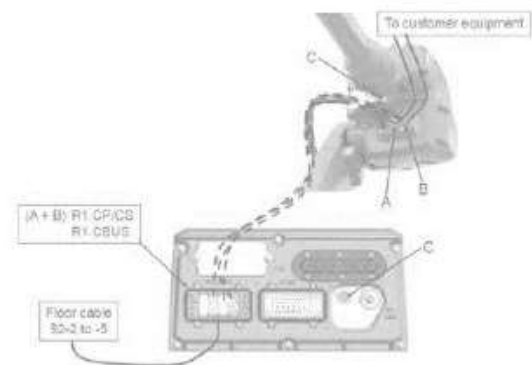
Figura 101. Rango de Productos ABB

1.1.1. Robot IRB2600

Hoja de características completa:

<https://search-ext.abb.com/library/Download.aspx?DocumentID=3HAC035959-005&LanguageCode=es&DocumentPartId=&Action=Launch>

IRB 2600
IRB 2600-20/1.65 / IRB 2600-12/1.65 / IRB 2600-12/1.85 / IRB 2600ID-8/2.00 / IRB 2600ID-15/1.85



Aplicaciones	Características técnicas	
Soldadura Arco (Específico versión ID)	Capacidad de carga (kg)	8 / 20
Montaje	Alcance (m)	1.65 / 2.00
Corte	Protección	IP 67
Dispensado		FoundryPlus
Máquina herramienta	Montaje	Suelo, invertido e inclinado
Manipulación de piezas	Consumo energético (kW)	3,4
Metrología	Repetitividad (mm)	0,02 / 0,04
Configuración básica		
209-202: Color Graphite White ABB		
210-1: Cables de manipulador de 7m		
700-3: Armario Single Cabinet		
Grado de protección IP67		

El IRB 2600 es un modelo de la nueva generación con capacidades mejoradas y nuevas. Robot compacto con alta capacidad de carga útil. El diseño ha sido optimizado para aplicaciones específicas, como la soldadura por arco, manejo de materiales y la máquina herramienta.

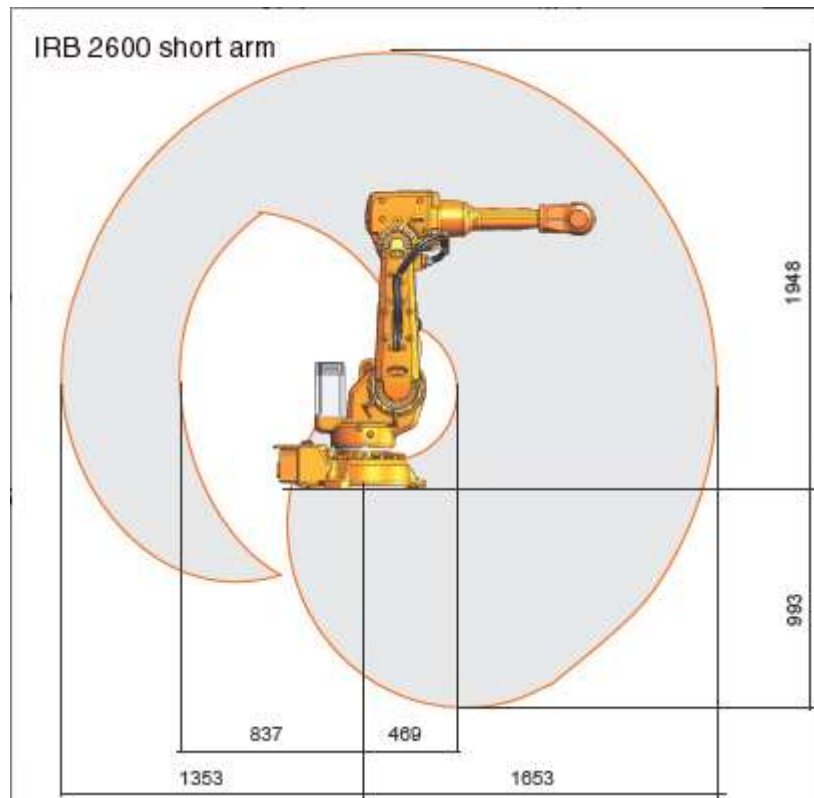


Figura 102. Área de Trabajo IRB2600 12Kg 1650mm.

1.1.2. Controlador IRC5

Hoja de características completa:

<https://library.e.abb.com/public/2b5b950d68a0503cc1257c0c003cb703/3HAC041344-es.pdf>

IRC5

700-3: IRC5 Single Cabinet



Especificaciones

Dimensiones: 970 x 725 x 710 mm

Peso: 150 kg

Sistema de multiprocesador

PCI bus

Memoria Flash Disk

Sistema de back-up de energía

Puerto USB para memorias flash en la FlexPendant

Software pre-instalado

Programación en RAPID

Configuración básica

769-2: Alimentación principal 400V /50Hz

701-1: Unidad de programación incluida con cable de 10 m

708-1: Temperatura de trabajo hasta 45°C

129-1: Preparado para CE y China

752-1 Cable de alimentación (sin conector Harting)

210-x Cables del manipulador

733-1: Panel del operario situado en la cara frontal del controlador

735-1: Selector 3 posiciones (automático, manual y manual 100%)

742-1: Interruptor giratorio

727-3: Fuente alimentación 24V, 4A

731-1: Conexión de seguridades en interior cabina

808-1: DVD de documentación

Condiciones ambientales y seguridades

Temperatura ambiente: 0 – 45°C / Opcional 0 – 52°C

Humedad relativa: 95 % max. no condensando

Protección: IP 54

Regulaciones según la directiva 98/37/EC

Sistema de back-up de energía (batería de condensadores)

Puerto USB para memorias flash

Seguridades básicas y paradas de emergencia

2 canales de seguridades con supervisión

1.1.3. Consola de programación.

Desde la unidad de programación se realizarán todos los movimientos en manual y la programación del robot. Ésta consta de las siguientes partes:

Unidad de Programación

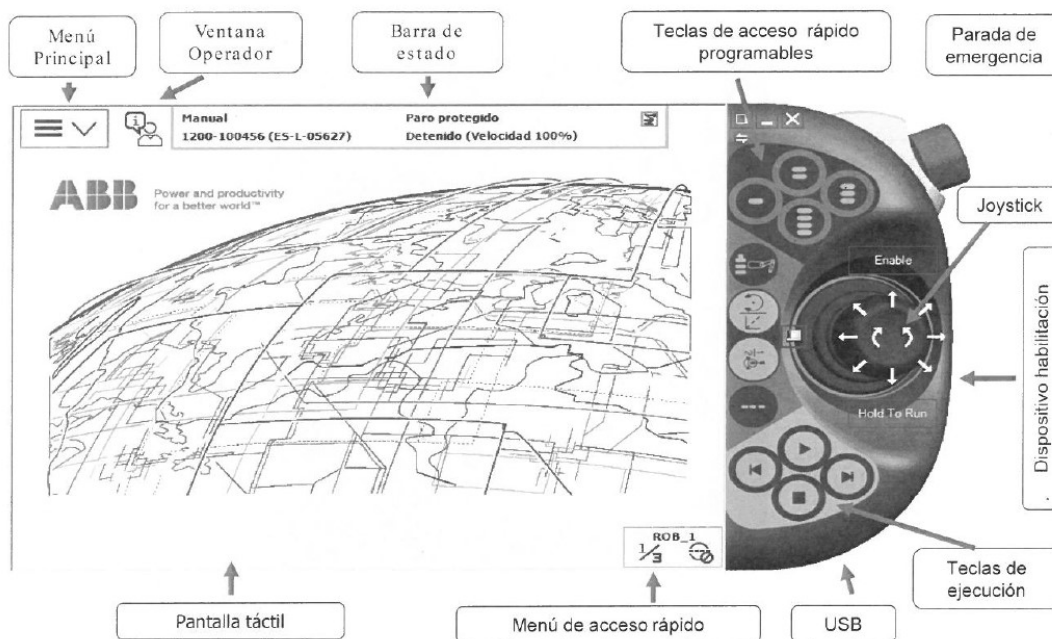


Figura 103. Unidad de Programación

Una vez en el menú principal, se podrá acceder a todos los submenús, como por ejemplo la ventana de movimiento, o el editor de programas:

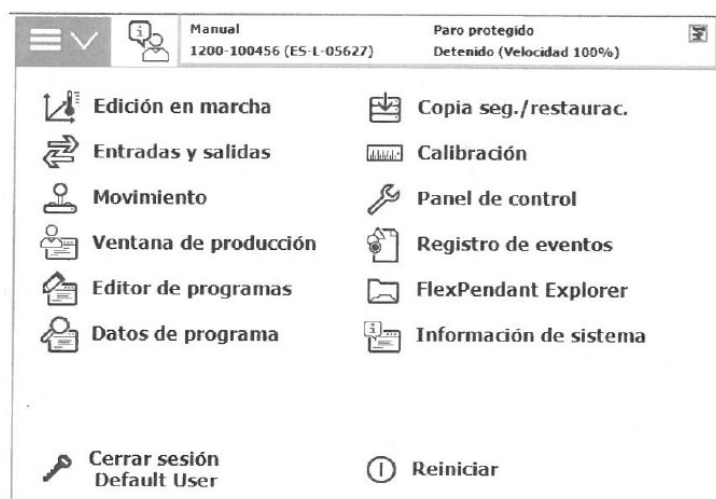


Figura 104. Vista del menú principal.

Para realizar movimientos manuales con el Joystick, se accederá a la ventana de movimientos:

Ventana de Movimientos

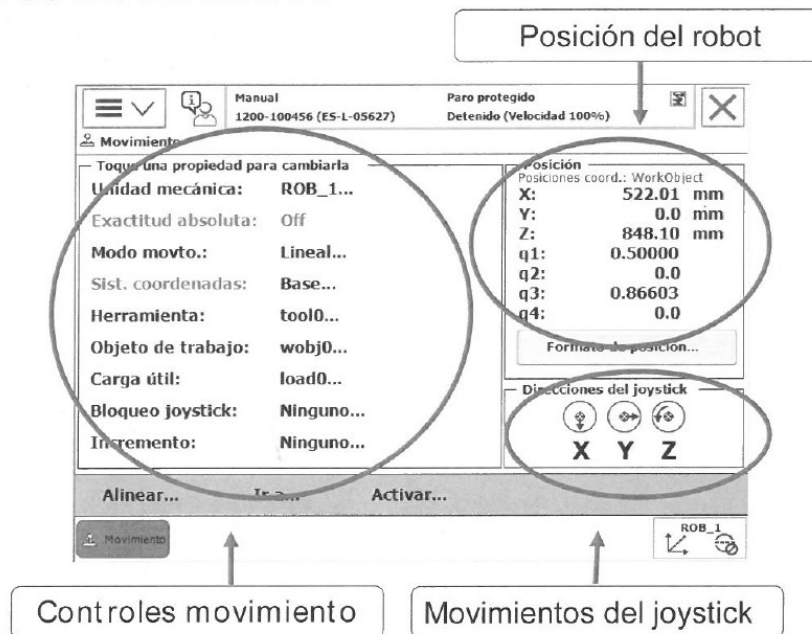


Figura 105. Vista de la Ventana de Movimientos.

Antes de realizar ningún movimiento hay que definir una herramienta, si no se define, los movimientos se realizarán respecto al Tool0, cuyo sistema de referencia se encuentra en el centro de la brida del robot. Para definir una herramienta se accede a la ventana datos de programa y al tipo de datos ToolData, una vez ahí se crea una herramienta nueva y habrá que definir su TCP (Tool Central Point, o punto central de la herramienta). Desde este punto el robot calculará todos sus movimientos. Para definirlo, hay que acercarse con la garra del robot hasta un punto fijo desde cuatro orientaciones diferentes, y a continuación definir un último punto moviendo el robot únicamente en el eje Z.

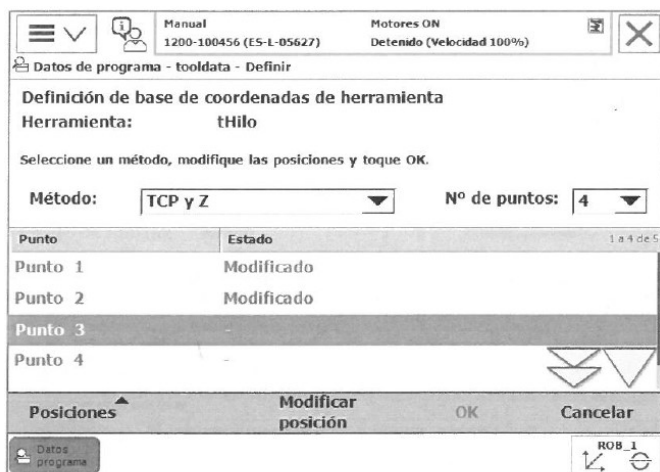


Figura 106. Método definición del TCP.

Una vez definido el TCP, hay que definir el peso y el centro de gravedad de la herramienta.

Definición peso herramienta

Después de definir el TCP es obligatorio definir el peso y el centro de gravedad de la herramienta

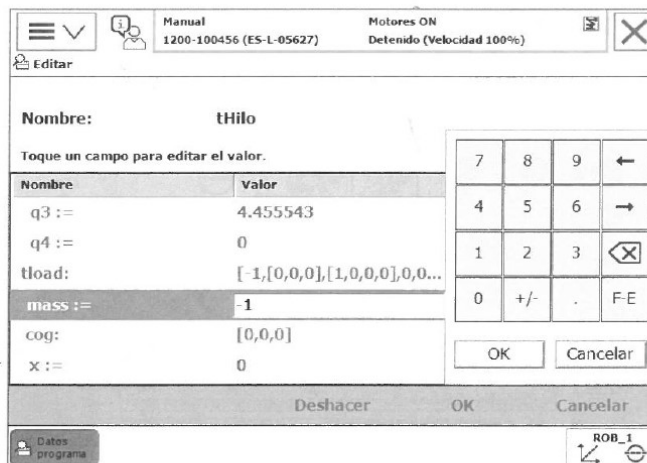


Figura 107. Definición del peso de la herramienta.

Una vez definida la herramienta, se comprobará que los sistemas de coordenadas mundo y de la base están configurados correctamente, verificando que la posición de calibración es la correcta. Una vez realizadas estas comprobaciones, se puede proceder a programar el robot.

El robot utiliza un lenguaje de programación propio de ABB, que es el RAPID compuesto principalmente por instrucciones, rutinas y datos. Las instrucciones describen la actividad del robot, por lo que existen instrucciones específicas para los distintos comandos, por ejemplo, para mover el robot, otra para seleccionar una salida...

Por lo general, las instrucciones cuentan con un conjunto de argumentos asociados que definen qué debe ocurrir con una instrucción concreta. Por ejemplo, la instrucción utilizada para restablecer una salida contiene un argumento que define qué salida debe restablecerse, por ejemplo, *Reset do5*. Estos argumentos pueden especificarse de una de las siguientes formas:

- Como un valor numérico
- Como una referencia a un dato.
- Como una expresión.
- Como una llamada a una función.
- Como un valor de cadena.

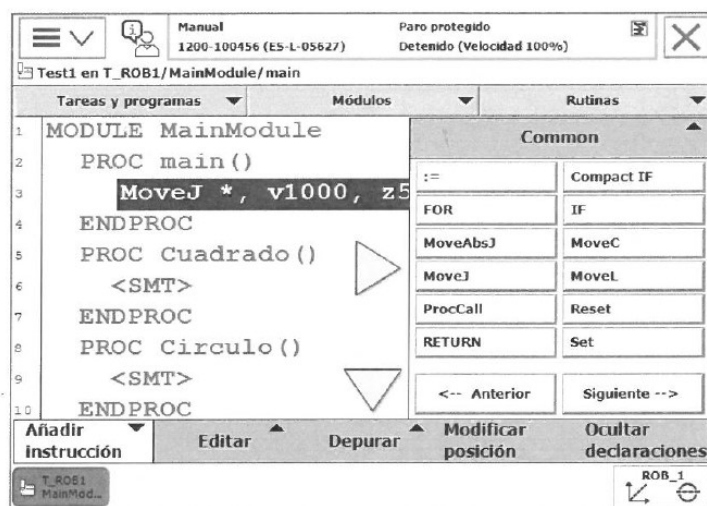


Figura 108. Añadir instrucciones.

En el caso de las rutinas, existen tres tipos de ellas: procedimientos, funciones y rutinas TRAP.

- Los procedimientos se utilizan como subprogramas.
- Las funciones devuelven un valor de un tipo concreto y se utilizan como argumento de una instrucción.
- Las rutinas TRAP proporcionan una forma de responder a las interrupciones.

La información también puede almacenarse en datos, por ejemplo, datos de herramientas (que contienen toda la información sobre una herramienta, como su TCP y su peso) y datos numéricos (que pueden usarse, por ejemplo, para contar el número de

piezas que deben procesarse). Los datos se agrupan en distintos tipos de datos que describen los distintos tipos de información, como herramientas, posiciones y cargas. Dado que es posible crear estos datos y asignarles nombres arbitrarios, no existe ningún límite en el número de datos (excepto el límite impuesto por la memoria disponible). Estos datos pueden existir de forma global en el programa o solamente de forma local dentro de una rutina.

La estructura básica de un programa en RAPID puede observarse en la siguiente figura:

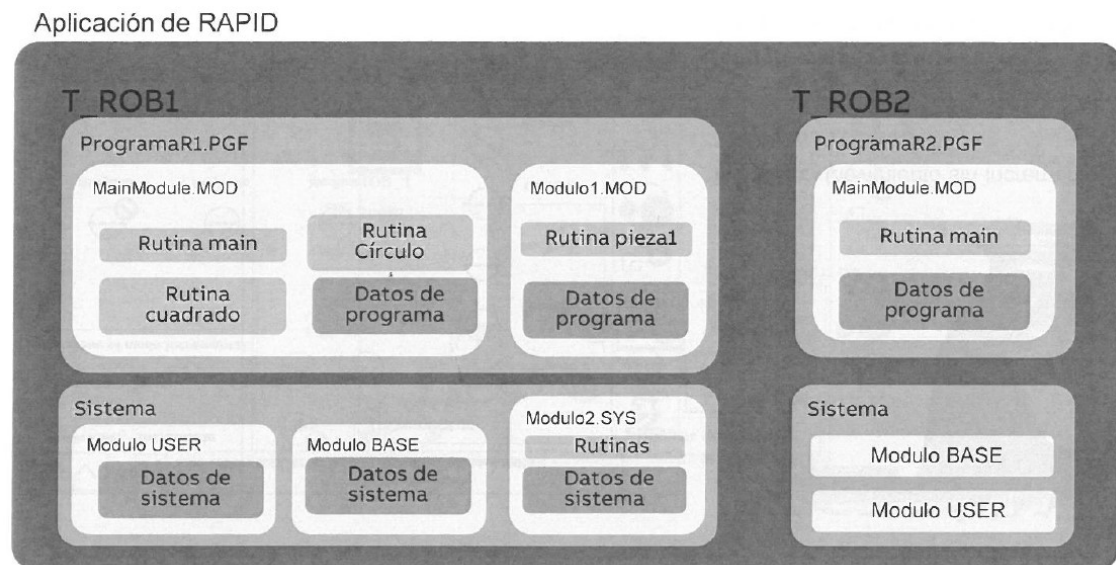


Figura 109. Programación en RAPID. Estructura de programa.

1.2. S7-1200

Como ya se ha comentado con anterioridad, la CPU utilizada es la 6ES7 214-1AG40-0XB0, cuya hoja de características técnicas puede observarse a continuación:

SIEMENS

Data sheet

6ES7214-1AG40-0XB0

SIMATIC S7-1200, CPU 1214C, compact CPU, DC/DC/DC, onboard
I/O: 14 DI 24 V DC; 10 DO 24 V DC; 2 AI 0-10 V DC, Power supply:
DC 20.4-28.8V DC, Program/data memory 100 KB



General information	
Product type designation	CPU 1214C DC/DC/DC
Firmware version	V4.2
Engineering with	
• Programming package	STEP 7 V14 or higher
Supply voltage	
Rated value (DC)	
• 24 V DC	Yes
permissible range, lower limit (DC)	20.4 V
permissible range, upper limit (DC)	28.8 V
Reverse polarity protection	Yes
Load voltage L+	
• Rated value (DC)	24 V
• permissible range, lower limit (DC)	20.4 V
• permissible range, upper limit (DC)	28.8 V
Input current	
Current consumption (rated value)	500 mA; CPU only
Current consumption, max.	1 500 mA; CPU with all expansion modules

Inrush current, max.	12 A; at 28.8 V
I^2t	0.5 A ² ·s
Output current	
for backplane bus (5 V DC), max.	1 600 mA; Max. 5 V DC for SM and CM
Encoder supply	
24 V encoder supply	
• 24 V	L+ minus 4 V DC min.
Power loss	
Power loss, typ.	12 W
Memory	
Work memory	
• integrated	100 kbyte
• expandable	No
Load memory	
• integrated	4 Mbyte
• Plug-in (SIMATIC Memory Card), max.	with SIMATIC memory card
Backup	
• present	Yes
• maintenance-free	Yes
• without battery	Yes
CPU processing times	
for bit operations, typ.	0.08 µs; / instruction
for word operations, typ.	1.7 µs; / instruction
for floating point arithmetic, typ.	2.3 µs; / instruction
CPU-blocks	
Number of blocks (total)	DBs, FCs, FBs, counters and timers. The maximum number of addressable blocks ranges from 1 to 65535. There is no restriction, the entire working memory can be used
OB	
• Number, max.	Limited only by RAM for code
Data areas and their retentivity	
Retentive data area (incl. timers, counters, flags), max.	10 kbyte
Flag	
• Number, max.	8 kbyte; Size of bit memory address area
Local data	
• per priority class, max.	16 kbyte; Priority class 1 (program cycle): 16 KB, priority class 2 to 26: 6 KB
Address area	
Process image	

• Inputs, adjustable	1 kbyte
• Outputs, adjustable	1 kbyte
Hardware configuration	
Number of modules per system, max.	3 comm. modules, 1 signal board, 8 signal modules
Time of day	
Clock	
• Hardware clock (real-time)	Yes
• Backup time	480 h; Typical
• Deviation per day, max.	±60 s/month at 25 °C
Digital inputs	
Number of digital inputs	14; Integrated
• of which inputs usable for technological functions	6; HSC (High Speed Counting)
Source/sink input	Yes
Number of simultaneously controllable inputs	
all mounting positions	
— up to 40 °C, max.	14
Input voltage	
• Rated value (DC)	24 V
• for signal "0"	5 V DC at 1 mA
• for signal "1"	15 V DC at 2.5 mA
Input delay (for rated value of input voltage)	
for standard inputs	
— parameterizable	0.2 ms, 0.4 ms, 0.8 ms, 1.6 ms, 3.2 ms, 6.4 ms and 12.8 ms, selectable in groups of four
— at "0" to "1", min.	0.2 ms
— at "0" to "1", max.	12.8 ms
for interrupt inputs	
— parameterizable	Yes
for technological functions	
— parameterizable	Single phase: 3 @ 100 kHz & 3 @ 30 kHz, differential: 3 @ 80 kHz & 3 @ 30 kHz
Cable length	
• shielded, max.	500 m; 50 m for technological functions
• unshielded, max.	300 m; for technological functions: No
Digital outputs	
Number of digital outputs	10
• of which high-speed outputs	4; 100 kHz Pulse Train Output
Limitation of inductive shutdown voltage to	L+ (-48 V)
Switching capacity of the outputs	
• with resistive load, max.	0.5 A

• on lamp load, max.	5 W
Output voltage	
• for signal "0", max.	0.1 V; with 10 kOhm load
• for signal "1", min.	20 V
Output current	
• for signal "1" rated value	0.5 A
• for signal "0" residual current, max.	0.1 mA
Output delay with resistive load	
• "0" to "1", max.	1 μ s
• "1" to "0", max.	5 μ s
Switching frequency	
• of the pulse outputs, with resistive load, max.	100 kHz
Relay outputs	
• Number of relay outputs	0
Cable length	
• shielded, max.	500 m
• unshielded, max.	150 m
Analog inputs	
Number of analog inputs	2
Input ranges	
• Voltage	Yes
Input ranges (rated values), voltages	
• 0 to +10 V	Yes
• Input resistance (0 to 10 V)	$\geq 100k$ ohms
Cable length	
• shielded, max.	100 m; twisted and shielded
Analog outputs	
Number of analog outputs	0
Analog value generation for the inputs	
Integration and conversion time/resolution per channel	
• Resolution with overrange (bit including sign), max.	10 bit
• Integration time, parameterizable	Yes
• Conversion time (per channel)	625 μ s
Encoder	
Connectable encoders	
• 2-wire sensor	Yes
1. Interface	
Interface type	PROFINET
Physics	Ethernet

Isolated	Yes
automatic detection of transmission rate	Yes
Autonegotiation	Yes
Autocrossing	Yes
Interface types	
• Number of ports	1
• integrated switch	No
Protocols	
• PROFINET IO Controller	Yes
• PROFINET IO Device	Yes
• SIMATIC communication	Yes
• Open IE communication	Yes
• Web server	Yes
• Media redundancy	No
PROFINET IO Controller	
• Transmission rate, max.	100 Mbit/s
Services	
— PG/OP communication	Yes
— S7 routing	Yes
— Isochronous mode	No
— Open IE communication	Yes
— IRT	No
— MRP	No
— MRPD	No
— PROFINergy	No
— Prioritized startup	Yes
— Number of IO devices with prioritized startup, max.	16
— Number of connectable IO Devices, max.	16
— Number of connectable IO Devices for RT, max.	16
— of which in line, max.	16
— Activation/deactivation of IO Devices	Yes
— Number of IO Devices that can be simultaneously activated/deactivated, max.	8
— Updating time	The minimum value of the update time also depends on the communication component set for PROFINET IO, on the number of IO devices and the quantity of configured user data.
PROFINET IO Device	
Services	
— PG/OP communication	Yes
— S7 routing	Yes

— Isochronous mode	No
— Open IE communication	Yes
— IRT	No
— MRP	No
— MRPD	No
— PROFlenergy	Yes
— Shared device	Yes
— Number of IO Controllers with shared device, max.	2
Protocols	
Supports protocol for PROFINET IO	Yes
PROFIBUS	Yes; CM 1243-5 (master) or CM 1242-5 (slave) required
AS-Interface	Yes; CM 1243-2 required
Protocols (Ethernet)	
• TCP/IP	Yes
• DHCP	No
• SNMP	Yes
• DCP	Yes
• LLDP	Yes
Open IE communication	
• TCP/IP	Yes
— Data length, max.	8 kbyte
• ISO-on-TCP (RFC1006)	Yes
— Data length, max.	8 kbyte
• UDP	Yes
— Data length, max.	1 472 byte
Web server	
• supported	Yes
• User-defined websites	Yes
Further protocols	
• MODBUS	Yes
Communication functions	
S7 communication	
• supported	Yes
• as server	Yes
• as client	Yes
• User data per job, max.	See online help (S7 communication, user data size)
Number of connections	
• overall	16; dynamically
Test commissioning functions	
Status/control	

• Status/control variable	Yes
• Variables	Inputs/outputs, memory bits, DBs, distributed I/Os, timers, counters
Forcing	
• Forcing	Yes
Diagnostic buffer	
• present	Yes
Traces	
• Number of configurable Traces	2
• Memory size per trace, max.	512 kbyte
Interrupts/diagnostics/status information	
Diagnostics indication LED	
• RUN/STOP LED	Yes
• ERROR LED	Yes
• MAINT LED	Yes
Integrated Functions	
Number of counters	6
Counting frequency (counter) max.	100 kHz
Frequency measurement	Yes
controlled positioning	Yes
Number of position-controlled positioning axes, max.	8
Number of positioning axes via pulse-direction interface	4; With integrated outputs
PID controller	Yes
Number of alarm inputs	4
Number of pulse outputs	4
Limit frequency (pulse)	100 kHz
Potential separation	
Potential separation digital inputs	
• Potential separation digital inputs	No
• between the channels, in groups of	1
Potential separation digital outputs	
• Potential separation digital outputs	Yes
• between the channels	No
• between the channels, in groups of	1
EMC	
Interference immunity against discharge of static electricity	
• Interference immunity against discharge of static electricity acc. to IEC 61000-4-2	Yes
— Test voltage at air discharge	8 kV
— Test voltage at contact discharge	6 kV

Interference immunity to cable-borne interference	
• Interference immunity on supply lines acc. to IEC 61000-4-4	Yes
• Interference immunity on signal cables acc. to IEC 61000-4-4	Yes
Interference immunity against voltage surge	
• on the supply lines acc. to IEC 61000-4-5	Yes
Interference immunity against conducted variable disturbance induced by high-frequency fields	
• Interference immunity against high-frequency radiation acc. to IEC 61000-4-6	Yes
Emission of radio interference acc. to EN 55 011	
• Limit class A, for use in industrial areas	Yes; Group 1
• Limit class B, for use in residential areas	Yes; When appropriate measures are used to ensure compliance with the limits for Class B according to EN 55011
Degree and class of protection	
Degree of protection acc. to EN 60529	
• IP20	Yes
Standards, approvals, certificates	
CE mark	Yes
UL approval	Yes
cULus	Yes
FM approval	Yes
RCM (formerly C-TICK)	Yes
KC approval	Yes
Marine approval	Yes
Ambient conditions	
Free fall	
• Fall height, max.	0.3 m; five times, in product package
Ambient temperature during operation	
• min.	-20 °C
• max.	60 °C; Number of simultaneously activated inputs or outputs 7 or 5 (no adjacent points) at 60 °C horizontal or 50 °C vertical, 14 or 10 at 55 °C horizontal or 45 °C vertical
• horizontal installation, min.	-20 °C
• horizontal installation, max.	60 °C
• vertical installation, min.	-20 °C
• vertical installation, max.	50 °C
Ambient temperature during storage/transportation	
• min.	-40 °C
• max.	70 °C
Air pressure acc. to IEC 60068-2-13	
• Operation, min.	795 hPa

• Operation, max.	1 080 hPa
• Storage/transport, min.	660 hPa
• Storage/transport, max.	1 080 hPa
Altitude during operation relating to sea level	
• Installation altitude, min.	-1 000 m
• Installation altitude, max.	2 000 m
Relative humidity	
• Operation, max.	95 %; no condensation
Vibrations	
• Vibration resistance during operation acc. to IEC 60068-2-6	2 g (m/s ²) wall mounting, 1 g (m/s ²) DIN rail
• Operation, tested according to IEC 60068-2-6	Yes
Shock testing	
• tested according to IEC 60068-2-27	Yes; IEC 68, Part 2-27 half-sine: strength of the shock 15 g (peak value), duration 11 ms
Pollutant concentrations	
• SO ₂ at RH < 60% without condensation	SO ₂ : < 0.5 ppm; H ₂ S: < 0.1 ppm; RH < 60% condensation-free
Configuration	
Programming	
Programming language	
— LAD	Yes
— FBD	Yes
— SCL	Yes
Know-how protection	
• User program protection/password protection	Yes
• Copy protection	Yes
• Block protection	Yes
Access protection	
• Protection level: Write protection	Yes
• Protection level: Read/write protection	Yes
• Protection level: Complete protection	Yes
Cycle time monitoring	
• adjustable	Yes
Dimensions	
Width	110 mm
Height	100 mm
Depth	75 mm
Weights	
Weight, approx.	415 g
last modified:	08/15/2019 

1.3. HMI KTP700 Basic

SIEMENS

hoja de datos del producto

6AV2123-2GB03-0AX0



SIMATIC HMI, KTP700 BASIC, BASIC PANEL,
MANDO POR TECLAS/TACTIL,
PANTALLA TFT 7" , 65536 COLORS,
INTERFAZ PROFINET,
CONFIGURABLE CON DESDE WINCC BASIC V13/ STEP7
BASIC V13,
CONTIENE SW OPEN SOURCE QUE SE CEDE
GRATUITAMENTE VER EN EL CD ADJUNTO

Display	
Tipo de display	Pantalla TFT panorámica, retroiluminación LED
Diagonal de pantalla	7 in
Achura del display	154,1 mm
Altura del display	85,9 mm
Nº de colores	65536
Resolución (píxeles)	
Resolución de imagen horizontal	800
Resolución de imagen vertical	480
Retroiluminación	
MTBF de la retroiluminación (con 25 °C)	20000 h
Retroiluminación variable	Sí
Elementos de mando	
Teclado	
Nº de teclas de función	8
Teclas con LED	No
Teclas del sistema	No
Teclado numérico/alfanumérico	
Teclado numérico	Sí ; Teclado en pantalla

Teclado alfanumérico	Si ; Teclado en pantalla
Manejo táctil	
Como pantalla táctil	Si
Diseño/montaje	
Montaje vertical (formato retrato) posible	Si
Montaje horizontal (formato apaisado) posible	Si
Tensión de alimentación	
Tipo de tensión de la alimentación	24 V DC
Valor nominal (DC)	24 V
Rango admisible, límite inferior (DC)	19,2 V
Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
Intensidad de entrada	
Consumo (valor nominal)	230 mA
Intensidad transitoria de cierre A's	0,2 A²·s
Potencia	
Consumo, tip.	5,5 W
Procesador	
Tipo de procesador	
X86	No
ARM	Si
Memoria	
Flash	Si
RAM	Si
Memoria de usuario	10 Mbyte
Tipo de salida	
Acústica	
Zumbador	Si
Altavoz	No
Hora	
Reloj	
Reloj por hardware (reloj tiempo real)	Si
Reloj por software	Si
Respaldado	Si
Sincronizable	Si
Interfaces	
Nº de interfaces RS 485	0
N.º de interfaces USB	1 ; hasta máx. 16 GB
Número de slot para tarjetas SD	0

Nº de interfaces paralelas	0
Nº de interfaces 20 mA (TTY)	0
N.º de interfaces RS 232	0
Nº de interfaces RS 422	0
N.º de otras interfaces	0
Con interfaces a SW	No
Industrial Ethernet	
N.º de interfaces Industrial Ethernet	1
LED de estado Industrial Ethernet	2
Informes (logs)	
PROFINET	Sí
PROFINET IO	No
IRT, función soportada	No
PROFIBUS	No
MPI	No
Protocolos (Ethernet)	
TCP/IP	Sí
DHCP	Sí
SNMP	Sí
DCP	Sí
LLDP	Sí
Propiedades WEB	
HTTP	No
HTML	No
Otros protocolos	
CAN	No
MODBUS	Sí ; Modicon (MODBUS TCP/IP)
Soporta protocolo para EtherNet/IP	Sí
Alarmas/diagnósticos/información de estado	
Avisos de diagnósticos	
Se puede leer la información de diagnóstico	No
CEM	
Emisión de radiointerferencias según EN 55 011	
Emisión de perturbaciones radioeléctricas según EN 55 011 (clase A)	Sí
Emisión de perturbaciones radioeléctricas según EN 55 011 (clase B)	No
Grado de protección y clase de protección	
IP (frontal)	65

Envolvente tipo 4 en el frente	Si
Enclosure Type 4x en el frente	Si
IP (lado posterior)	20
Normas, homologaciones, certificados	
Marcado CE	Si
Homologación KC	Si
cULus	Si
RCM (anterior C-TICK)	Si
Uso en atmósfera potencialmente explosiva	
ATEX zona 2	No
ATEX zona 22	No
cULus Class I zona 1	No
cULus Class I zona 2, división 2	No
FM Class I división 2	No
Condiciones ambientales	
Máx. ángulo de inclinación permitido sin ventilación externa	35 °
Temperatura de empleo	
En servicio (montaje vertical)	
En posición de montaje vertical, mínima	0 °C
En posición de montaje vertical, máxima	50 °C
En servicio (máx. ángulo de inclinación)	
Con ángulo máx. de inclinación, mínima	0 °C
Con ángulo máx. de inclinación, máxima	40 °C
En servicio (montaje vertical, formato retrato)	
En posición de montaje vertical, mínima	0 °C
En posición de montaje vertical, máxima	40 °C
En servicio (máx. ángulo de inclinación, formato retrato)	
Con ángulo máx. de inclinación, mínima	0 °C
Con ángulo máx. de inclinación, máxima	35 °C
Temperatura de almacenaje/transporte	
min.	-20 °C
máx.	60 °C
Humedad relativa del aire	
En servicio máx.	90 %
Sistemas operativos	
Windows CE	No
propietarios	Si
Ejecutable para sistema operativo de configuración	

otros	No
Configuración	
Ventana de avisos	Sí
Con sistema de alarmas (con búfer y confirmación)	Sí
Representación de valores de proceso (salida)	Sí
Especificación de valores de proceso (entrada) posible	Sí
Administración de recetas	Sí
Software de configuración	
STEP 7 Basic (TIA Portal)	Sí ; vía WinCC Basic (TIA Portal) integrado
STEP 7 Professional (TIA Portal)	Sí ; vía WinCC Basic (TIA Portal) integrado
WinCC flexible Compact	No
WinCC flexible Standard	No
WinCC flexible Advanced	No
WinCC Basic (TIA Portal)	Sí
WinCC Comfort (TIA Portal)	Sí
WinCC Advanced (TIA Portal)	Sí
WinCC Professional (TIA Portal)	Sí
Idiomas	
Idiomas online	
Número de idiomas online/runtime	10
Idiomas	
Idiomas por proyecto	32
Idiomas	
D	Sí
GB	Sí
F	Sí
I	Sí
E	Sí
CHN "tradicional"	Sí
CHN "simplificado"	Sí
DK	Sí
FIN	Sí
GR	Sí
J	Sí
KP/ROK	Sí
NL	Sí
N	Sí
PL	Sí
P	Sí

RUS	Si
S	Si
CZ	Si
TR	Si
H	Si
Funcionalidad bajo WinCC (TIA Portal)	
Librerías	Si
Nº de scripts Visual Basic	No
Planificador de tareas	Si
controlada por tiempo	No
controlada por tarea	Si
Sistema de ayuda	Si
Nº de caracteres por texto informativi	500
Sistema de alarmas (avisos)	
Nº de clases de avisos	32
Nº de avisos de bit	1000
Nº de avisos analógicos	25
Método de numeración de avisos S7	No
Avisos del sistema HMI	Si
Avisos del sistema de otros (SIMATIC S7, Sinumerik, Simotion, ...)	Si ; Buffer de avisos del sistema SIMATIC S7-1200 y S7-1500
Valores de caracteres por aviso	80
Valores de proceso por aviso	8
Grupos de confirmación	Si
Indicador de avisos	Si
Búfer de avisos	Si
Nº de entradas	256
Búfer circular	Si
remanente	Si
Libre de mantenimiento	Si
Administración de recetas	
Número de recetas	50
Registros por receta	100
Entradas por registro	100
Tamaño de la memoria de recetas interna	256 kbyte
Memoria de recetas ampliable	No
Variables	
Nº de variables por equipo	800
Nº de variables por sinóptico	100

Valores límite	Sí
Multiplexar	Sí
Estructuras	No
Matrices	Sí
Imágenes	
Número de imágenes configurables	250
Ventana permanente/platilla	Sí
Imagen global	Sí
Imagen inicial configurable	Sí
Selección de imagen vía PLC	Sí
Nº de imagen en el PLC	Sí
Objetos gráficos	
Número de objetos por imagen	100
Campos de texto	Sí
Campos de E/S	Sí
Campos de E/S gráficos (lista de gráficos)	Sí
Campos de E/S simbólicos (lista de textos)	Sí
Campos de fecha/hora	Sí
Interruptores	Sí
Botones	Sí
Visor de gráficos	Sí
Iconos	Sí
Objetos geométricos	Sí
Objetos gráficos complejos	
Número de objetos complejos por imagen	10
Visor de avisos	Sí
Visor de curvas	Sí
Visor de usuarios	Sí
Estado/forzado	No
Visor Sm@rtClient	No
Visor de recetas	Sí
Visor de curvas f(x)	No
Visor de diagnóstico del sistema	Sí ; Buffer de avisos del sistema SIMATIC S7-1200 y S7-1500
Media Player	No
Barras	Sí
Deslizadores	No
Instrumentos de aguja	No
Reloj analógico/digital	No
Listas	

Nº de listas de textos por proyecto	150
Nº de entradas por lista de textos	100
Nº de listas gráficas por proyecto	100
Nº de entradas por lista gráfica	100
Registro histórico	
Nº de archivos históricos por equipo	2
Nº de entradas por archivo histórico	10000
Archivo (registro histórico) de avisos	Sí
Archivo de valor de proceso	Sí
Métodos de archivado	
Archivo secuencial	Sí
Archivo cíclico	Sí
Ubicación	
Tarjeta de memoria	No
Memoria USB	Sí
Ethernet	No
Formato de archivo de datos	
CSV	No
TXT	Sí
RDB	No
Seguridad	
Número de grupos de usuarios	50
Número de derechos de usuario	32
Número de usuarios	50
Exportación/importación de contraseñas	Sí ; Posible con ProSave
SIMATIC Logon	No
Juegos de caracteres	
Teclado	
USA (inglés)	Sí
Juegos de caracteres	
Tahoma	Sí
Arial	No
Courier New	No
WinCC flexible-Standard	Sí
ideogramas	Sí
Tamaño de carácter escalable	Sí
Transferencia (carga/descarga)	
MPI / PROFIBUS DP	No
USB	No

Ethernet	Si
Mediante medio de memoria externo	No
Acoplamiento al proceso	
S7-1200	Si
S7-1500	Si
S7-200	Si
S7-300/400	Si
LOGO!	Si
Win AC	Si
SINUMERIK	No
SIMOTION	Si
Allen Bradley (EtherNet/IP)	Si
Allen Bradley (DF1)	No
Mitsubishi (MC TCP/IP)	Si
Mitsubishi (FX)	No
OMRON (FINS TCP)	No
OMRON (LINK/Multilink)	No
Modicon (Modbus TCP/IP)	Si
Modicon (Modbus)	No
Herramientas/auxiliares para configuración	
Imagen para limpieza	Si
Calibrar la pantalla táctil	Si
Backup/Restore	Si ; Posible con ProSave
Backup/Restore automáticos	No
Simulación	Si
Conmutación de dispositivo	Si
Transferencia de deltas	No
Periferia/Opciones	
Periféricos	
Impresora	No
MultiMediaCard	No
Tarjeta SD	No
Memoria USB	Si
Elementos mecánicos/material	
Tipo de caja (frente)	
plástico	Si
aluminio	No
Acero inoxidable	No
Dimensiones	



Ancho del frente de la caja	214 mm
Alto del frente de la caja	158 mm
Huevo de montaje/profundidad del equipo (An x Al x P)	
Recorte para montaje, ancho	197 mm
Recorte para montaje, alto	141 mm
Profundidad de montaje	39 mm
Pesos	
sin embalaje	780 g
con embalaje	990 g
Última actualización	08-sep-2014

1.4. Sinamics V90

6SL3210-5FB10-4UF1



SINAMICS V90, con PROFINET Tensión de entrada: 200-240 V AC monofásico/trifásico – 15 %/+ 10 % 5,0 A/3,0 A 45-66 Tensión de salida: 0 – Tensión de entrada: 2,6 A 0-330 Hz Motor: 0,4 kW Grado de protección: IP20 Tamaño B, 55 x 170 x 170 (An x Al x P)

Precio de lista [➤ Mostrar precios](#)

Precio de cliente [➤ Mostrar precios](#)

Service & Support (Manuals, Certificates, FAQs...) [➤ Download](#)

➤ Galería de imágenes (0)

Producto	
Número de artículo (número de mercado)	6SL3210-5FB10-4UF1
Descripción de producto	SINAMICS V90, con PROFINET Tensión de entrada: 200-240 V AC monofásico/trifásico – 15 %/+ 10 % 5,0 A/3,0 A 45-66 Tensión de salida: 0 – Tensión de entrada: 2,6 A 0-330 Hz Motor: 0,4 kW Grado de protección: IP20 Tamaño B, 55 x 170 x 170 (An x Al x P)
Familia de producto	➤ Servoconvertidor SINAMICS V90
Ciclo de vida del producto (PLM)	PM300:Producto activo
Datos de precio	
Grupo de precios / Grupo de precios de Casa Matriz y local	326 / DMS
Precio de lista	➤ Mostrar precios
Precio de cliente	➤ Mostrar precios
Factor del metal	Ninguno
Información de entrega	
Regulaciones de control de exportación	AL : N / ECCN : EAR99H
Hora de entrega	3 Día/Días
Peso neto (kg)	1,25 Kg
Dimensiones del producto (W x L x H)	No disponible
Dimensión de empaquetado	77,00 x 217,00 x 237,00
Unidad de tamaño de paquete de medida	MM
Unidad de medida	1 pieza
Cantidad por paquete	1
Información adicional del producto	
EAN	4042948671757
UPC	804766287602
Commodity code	85044084
LKZ_FDB/ CatalogID	SINAMICS V90
Grupo de productos	4R31
País de origen	China
Compliance with the substance restrictions according to RoHS directive	Conforme con RoHS desde: 01/04/13
Clase de producto	A: producto estándar que es un artículo común puede ser devuelto dentro del período de devolución
Categoría obligatoria de devolución del equipamiento eléctrico y electrónico tras su uso	Sí
REACH Art. 33 Duty of Information	➤ Lead > 0, 1 % (w / w)

1.5. Simotics S-1FL6

1FL6034-2AF21-1AA1

SIMOTICS S-1FL6 Tensión de empleo 230 V 3 AC PN=0,4 kW; NN=3000 1/min M0=1,27 Nm; MN=1,27 Nm altura de eje 30 mm Encóder incremental TTL 2500 incr./vuelta con chaveta Tolerancia N sin freno de mantenimiento Grado de protección IP65 con junta anular compatible con los convertidores SINAMICS V90



Precio de lista

> [Mostrar precios](#)

Precio de cliente

> [Mostrar precios](#)

Service & Support (Manuals, Certificates, FAQs...)

> [Download](#)

Imagen similar

> [Galería de imágenes \(0\)](#)

Producto	
Número de artículo (número de mercado)	1FL6034-2AF21-1AA1
Descripción de producto	SIMOTICS S-1FL6 Tensión de empleo 230 V 3 AC PN=0,4 kW; NN=3000 1/min M0=1,27 Nm; MN=1,27 Nm altura de eje 30 mm Encóder incremental TTL 2500 incr./vuelta con chaveta Tolerancia N sin freno de mantenimiento Grado de protección IP65 con junta anular compatible con los convertidores SINAMICS V90
Familia de producto	> Servomotores SIMOTICS S-1FL6
Ciclo de vida del producto (PLM)	PM300:Producto activo
Datos de precio	
Grupo de precios / Grupo de precios de Casa Matriz y local	326 / DMS
Precio de lista	> Mostrar precios
Precio de cliente	> Mostrar precios
Factor del metal	-----71
Información de entrega	
Regulaciones de control de exportación	AL : N / ECCN : N
Hora de entrega	3 Día/Días
Peso neto (kg)	1,46 Kg
Dimensiones del producto (W x L x H)	No disponible
Dimensión de empaquetado	166,00 x 251,00 x 127,00
Unidad de tamaño de paquete de medida	MM
Unidad de medida	1 pieza
Cantidad por paquete	1
Información adicional del producto	
EAN	4042948670873
UPC	804766297335
Commodity code	85015100
LKZ_FDB/ CatalogID	NC81
Grupo de productos	3585
País de origen	China
Compliance with the substance restrictions according to RoHS directive	Conforme con RoHS desde: 01/01/18
Clase de producto	C: productos manufacturados producidos a pedido, que no pueden ser reutilizado o re-utilised o devolverse contra crédito.
Categoría obligatoria de devolución del equipamiento eléctrico y electrónico tras su uso	Si

1.6. Fuente de Alimentación S8VK-G06024.

El DataSheet completo puede consultarse en el siguiente enlace:

https://assets.omron.eu/downloads/datasheet/es/v2/t056_s8vk-g_switch_mode_power_supply_datasheet_es.pdf

Nuevo producto

OMRON

Fuente de alimentación conmutada
S8VK-G (Modelos de 15/30/60/120/240/480 W)

Operación fiable y fácil – Válida en todo el Mundo
Resistente en entornos muy duros
Rápida y sencilla instalación
El diseño más compacto del mercado

- Entrada universal para aplicaciones en todo el mundo:
de 100 a 240 Vc.a. (de 85 a 264 Vc.a.)
- Puede disponer de entrada de c.c.: de 90 a 350 Vc.c.
- Posibilidad de alimentación bifásica
- Amplio rango de temperaturas de operación: de -40 a 70°C
- Función de refuerzo de potencia a 120%
- Normas de seguridad:
UL508/60950-1, CSA C22.2 N° 107.1/60950-1
ANSI 12.12.01
EN50178 (= VDE0160), EN60950-1 (= VDE0805).
Reglamentos y normas Lloyd's*, EN60204-1 PELV
Seguridad de transformadores de potencia: EN61558-2-16
- Los modelos de 15 W, 30 W y 60 W cumplen las normas de salida UL Clase 2
- EMS: EN 61204 -3
EMI: EN61204-3 Clase B
- Cumple los requisitos de RoHS



⚠ Consulte las Precauciones de seguridad para todas las fuentes de alimentación y las Precauciones de seguridad en la página 17.

S8VK-G

Estructura de la referencia

Composición de la referencia

Nota: No todas las combinaciones son posibles. Consulte la *Lista de modelos en Información de pedidos* más abajo.

S8VK-

1	2	3	4	5

1. Tipos de tensión de entrada

G: Monofásica

2. Rango de Potencia

015: 15 W
030: 30 W
060: 60 W
120: 120 W
240: 240 W
480: 480 W

3. Tensión de salida

05: 5 V
12: 12 V
24: 24 V
48: 48 V

Tabla de selección

Nota: Póngase en contacto con su representante de OMRON para obtener más detalles sobre los modelos del inventario habitual.

Potencia nominal	Tensión de entrada	Tensión de salida	Corriente de salida	Corriente de refuerzo	Número de modelo
15 W	Monofásica de 100 a 240 Vc.a. de 90 a 350 Vc.c.	5 V	3 A	3,6 A	S8VK-G01505
		12 V	1,2 A	1,44 A	S8VK-G01512
		24 V	0,65 A	0,78 A	S8VK-G01524
30 W		5 V	5 A	6 A	S8VK-G03005
		12 V	2,5 A	3 A	S8VK-G03012
		24 V	1,3 A	1,56 A	S8VK-G03024
60 W		12 V	4,5 A	5,4 A	S8VK-G06012
		24 V	2,5 A	3 A	S8VK-G06024
120 W		24 V	5 A	6 A	S8VK-G12024
240 W		24 V	10 A	12 A	S8VK-G24024
		48 V	5 A	6 A	S8VK-G24048
480 W		24 V	20 A	24 A	S8VK-G48024
		48 V	10 A	12 A	S8VK-G48048

Elemento		Potencia nominal	60 W		120 W
		Tensión de salida	12 V	24 V	24 V
Eficiencia (típico)		Entrada de 230 Vc.a.	85%	88%	89%
Entrada	Tensión*1		de 100 a 240 Vc.a., 90 a 350 Vc.c. (rango admisible: de 85 a 264 Vc.a.)		
	Frecuencia*1		50/60 Hz (47 a 450 Hz)		
	Corriente (típico)	Entrada de 115 Vc.a.	1,0 A	1,1 A	1,3 A
		Entrada de 230 Vc.a.	0,6 A	0,7 A	
	Factor de potencia (típico)	Entrada de 230 Vc.a.	0,46	0,45	0,94 (con PFC)
	Emisiones de corriente armónica		Conforme con EN61000-3-2		
	Corriente de fuga (típico)	Entrada de 115 Vc.a.	0,16 mA		0,24 mA
		Entrada de 230 Vc.a.	0,30 mA		0,38 mA
Salida	Corriente de irrupción (típico)*2	Entrada de 115 Vc.a.	16 A		
		Entrada de 230 Vc.a.	32 A		
	Rango de ajuste de tensión*3		de -10% a 15% (con potenciómetro V.ADJ.) (garantizado)		
	Fluctuación*4	a 20 MHz (típico)	150 mV	50 mV	150 mV
	Influencia de la variación de entrada		0,5% máx. (con entrada de 85 a 264 Vc.a., carga del 100%)		
	Influencia de la variación de carga (tensión nominal de entrada)		2,0% máx. (12 V), 1,5% máx. (24 V), a una carga de 0% a 100%		
	Influencia de la variación de temperatura		0,05%/°C máx.		
	Tiempo de arranque (típico)*2	Entrada de 115 Vc.a.	570 ms	650 ms	790 ms
Funciones adicionales		Entrada de 230 Vc.a.	430 ms	500 ms	750 ms
		Entrada de 115 Vc.a.	26 ms	25 ms	42 ms
		Entrada de 230 Vc.a.	139 ms	129 ms	42 ms
	Protección contra sobrecarga*2		de 121% a 160% de la corriente nominal de carga, (valor típico 130%)		
Funciones adicionales	Protección contra sobretensión*2		SP5		
	Refuerzo de potencia		120% de la corriente nominal (consulte Datos técnicos)		
	Funcionamiento en paralelo		Sí (consulte Datos técnicos)		
	Funcionamiento en serie		Posibilidad de un máximo de dos fuentes de alimentación (con diodo externo)		
Otros	Temperatura ambiente de operación		de -40 a 70°C (consulte Datos técnicos)		
	Temperatura de almacenamiento		de -40 a 85°C		
	Humedad ambiente de funcionamiento		0% a 95% (en almacenamiento: 0% a 95%)		
	Rigidez dieléctrica (corriente de detección: 20 mA)		3,0 kVc.a. durante 1 min. (entre todas las entradas y salidas) 2,0 kVc.a. durante 1 min. (entre todas las entradas y el terminal PE) 1,0 kVc.a. durante 1 min. (entre todas las salidas y el terminal PE)		
	Resistencia de aislamiento		100 MΩ min. (entre todas las salidas y todas las entradas/terminales PE) a 500 Vc.c.		
	Resistencia a vibraciones		de 10 a 55 Hz, 0,375 mm de amplitud durante 2 h en cada una de las direcciones X, Y y Z de 10 a 150 Hz, 0,35 mm de amplitud (5 G máx.) durante 80 minutos en cada una de las direcciones X, Y y Z		
	Resistencia a golpes		150 m/s², 3 veces en cada una de las direcciones ±X, ±Y y ±Z		
	Indicador de salida		Sí (color: verde), iluminación del 80% al 90% o superior de la tensión nominal		
	EMI	Emisión conducida	Cumple las normas EN61204-3 EN55011 Clase B y es conforme a FCC Clase A		
		Emisión radiada	Cumple las normas EN61204-3 EN55011 Clase B		
	EMS		Cumple la norma EN61204-3, altos niveles de severidad		
	Homologaciones		Homologación UL: UL508 (Homologación, Para 60 W solo Clase 2 Salida: según UL1310) UL UR: UL60950-1 (Reconocimiento) ANSI 12.12.01 cUL: CSA C22.2 N° 107.1 (Parar 60 W solo Clase 2 Salida: según CSA C22.2 N° 223) cUR: CSA C22.2 N° 60950-1 ENVDE: EN50178 (=VDE0160), EN60950-1 (=VDE0805) Reglamentos y normas Lloyd's		
	Normas satisfechas		SELV (EN60950-1/EN50178/UL60950-1), PELV (EN60204-1, EN50178), Seguridad de transformadores de potencia (EN61558-2-16) EN50274 para piezas de terminales		
	Grado de protección		IP20 según EN/IEC60529		
	SEMI		F47-0706 (200 a 240 Vc.a.)		
	Peso		260 g		620 g

*1. No utilice la salida del convertidor para la fuente de alimentación. Existen convertidores de frecuencia con una frecuencia de salida de 50/60 Hz, aunque el incremento de la temperatura interna de la alimentación eléctrica puede hacer que se inflame o se queme.

*2. Para arranque en frío a 25°C. Consulte *Datos técnicos* en la página 11 para obtener información detallada.

*3. Si se gira el potenciómetro de tensión de salida (V.ADJ), la tensión aumentará por encima del +15% del rango de ajuste de tensión.

Al ajustar la tensión de salida, confirme la tensión de salida real de la fuente de alimentación y asegúrese de que la carga no resulte dañada.

*4. Característica cuando la temperatura ambiente de operación está en el rango de -25 a 70°C.

*5. Para restablecer la protección, desconecte (OFF) la fuente de alimentación durante al menos tres minutos y, seguidamente, vuelva a conectarla.

S8VK-G

Construcción y nomenclatura

Nomenclatura

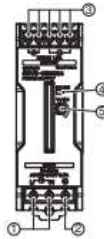
Modelos de 15 W

S8VK-G015



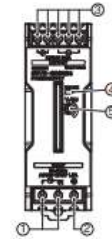
Modelos de 30 W

S8VK-G030



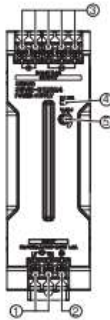
Modelos de 60 W

S8VK-G060



Modelos de 120 W

S8VK-G12024



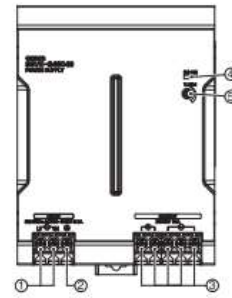
Modelos de 240 W

S8VK-G240



Modelos de 480 W

S8VK-G480



Nº	Nombre	Función
1	Terminales de entrada (L), (N)	Conecte las líneas de entrada a estos terminales.*1
2	Terminal de tierra de protección (PE)	Conecte la línea de tierra a este terminal.*2
3	Terminales de salida de c.c. (-V), (+V)	Conecte las líneas de carga a estos terminales.
4	Indicador de salida (c.c. ON): verde	Iluminado mientras haya una salida de corriente continua (c.c.) en ON.
5	Potenciometro de tensión de salida (V.ADJ)	Permite ajustar la tensión de salida.

*1. El fusible se encuentra en el lado (L). No puede ser sustituido por el usuario. Para una entrada de c.c., conecte la tensión positiva al terminal L.

*2. Es el terminal de puesta a tierra de protección especificado en las normas de seguridad. Conecte siempre a tierra este terminal.

1.7. Switch Scalance XB008.

SIEMENS

hoja de datos del producto

6GK5008-0BA00-1AB2

Designación del tipo de producto	
	
SCALANCE XB008 SCALANCE XB008 UNMANAGED INDUSTRIAL ETHERNET SWITCH PARA 10/100MBIT/S; CON 8 X 10/100MBIT/S TWISTED PAIR- PORTS CON HEMBRAS RJ45; PARA CONSTRUIR PEQUEÑAS ESTRUCTURAS EN ESTRELLA Y LINEA LED DIAGNOSTICO, IP20, FUENTE DE ALIMENTACION 24V DC, INCL. MANUAL	
Velocidad de transf.	
Tasa de transmisión / 1	10 Mbit/s
Tasa de transmisión / 2	100 Mbit/s
Interfaces	
Número de conexiones eléctricas/ópticas / para componentes de red o equipos terminales / máximo	8
Número de conexiones eléctricas	
• para componentes de red o equipos terminales	8
• para alimentación de tensión	1
Versión de la conexión eléctrica	
• para componentes de red y equipos terminales	Puerto RJ45
Tensión de alimentación, consumo, pérdidas	
Tipo de corriente / de la tensión de alimentación	DC
Tensión de alimentación / externa	24 V
• mínima	19,2 V
• máxima	28,8 V
Componente del producto / protección con fusibles en la entrada de alimentación	Sí
Versión de la protección con fusibles / en la entrada para la tensión de alimentación	0,6 A / 60 V
Corriente consumida / máxima	0,12 A

Potencia activa disipada / a 24 V / DC	2,88 W
Condiciones ambientales admisibles	
Temperatura ambiente	
• durante el funcionamiento	-10 ... +60 °C
• durante el almacenamiento	-40 ... +80 °C
• durante el transporte	-40 ... +80 °C
Humedad relativa	
• a 25 °C / sin condensación / durante la operación / máx.	95 %
Grado de protección IP	IP20
Diseño, dimensiones y pesos	
Forma constructiva	Box
Anchura	45 mm
Altura	100 mm
Profundidad	87 mm
Peso neto	0,18 kg
Tipo de fijación	
• montaje en perfil DIN de 35 mm	Si
• montaje en pared	Si
Normas, especificaciones y homologaciones	
Norma	
• de FM / de FM	FM3611: Class 1, Division 2, Group A, B, C, D / T4, CL.1, Zone 2, GP. IIC, T4
• sobre zonas EX	EN 60079-0:2009, EN60079-15:2010, II 3 G Ex nA IIC T4 Gc, KEMA 07ATEX0145 X
• para seguridad / de CSA y UL	UL 60950-1, CSA C22.2 Nr. 60950-1
• para emisión de interferencias	EN 61000-6-4 (Class A)
• para inmunidad a interferencias	EN 61000-6-2
Certificado de aptitud	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
• Marcado CE	Si
• C-Tick	Si
• homologación KC	Si
Sociedad de clasificación naval	
• Det Norske Veritas (DNV)	No
• Germanischer Lloyd (GL)	No
• Lloyds Register of Shipping (LRS)	No
• Nippon Kaiji Kyokai (NK)	No
• Polski Rejestr Statkow (PRS)	No
Más información / Enlaces a Internet	
Enlace de Internet	
• a la página web: Industry Mall	http://www.siemens.com/industrial-controls/mall

• a la página web: Guía de selección SIMATIC NET SELECTION TOOL	http://www.siemens.com/snst
• a la página web: Comunicación industrial	http://www.siemens.com/simatic-net
• a la página web: Centro de información y descarga	http://www.siemens.com/automation/net/catalog
• a la página web: Archivo gráfico	http://automation.siemens.com/bilddb
• a la página web: CAX-Download-Manager	http://www.siemens.com/cax
• a la página web: Industry Online Support	http://support.automation.siemens.com

Información de seguridad

Información de seguridad

Siemens suministra productos y soluciones con funciones de seguridad industrial que contribuyen al funcionamiento seguro de instalaciones, soluciones, máquinas, equipos y redes. Dichas funciones son un componente importante de un sistema global de seguridad industrial. En consideración de lo anterior, los productos y soluciones de Siemens son objeto de mejoras continuas. Por ello, le recomendamos que se informe periódicamente sobre las actualizaciones de nuestros productos.

Para el funcionamiento seguro de los productos y soluciones de Siemens, es preciso tomar medidas de protección adecuadas (como el concepto de protección de células) e integrar cada componente en un sistema de seguridad industrial integral que incorpore los últimos avances tecnológicos. También deben tenerse en cuenta los productos de otros fabricantes que se estén utilizando. Encontrará más información sobre seguridad industrial en <http://www.siemens.com/industrialsecurity>.

Si desea mantenerse al día de las actualizaciones de nuestros productos, regístrese para recibir un boletín de noticias específico del producto que desee. Encontrará más información en <http://support.automation.siemens.com>. (V3.4)

letzte Änderung:

09-ago-2014

1.8. Detector Inductivo E2B-M12KS04-M1-B1

Para más detalles, consultar el datasheet completo en el siguiente enlace:

https://www.mouser.es/datasheet/2/307/e2b_d116-e1_1_5_csm1012652-535903.pdf

Cylindrical Proximity Sensor

E2B

Perfect fit for standard environments

- Embody two seemingly contradictory characteristics: value-for-money and high reliability
- All 372 Models
- Four different sizes: M8, M12, M18 and M30
- Single and double sensing distances, Shielded and unshielded
- A choice of short and long bodies, two connecting methods and four output types
- Operating temperature: -25°C to 70°C
- Water resistance: IP67
- With an all-round 360° visible indicator

Refer to Safety Precautions on page 20.

For the most recent information on models that have been certified for safety standards, refer to your OMRON website.

Features

Wide Variation

"Double Distance" Close at Hand

Perfect Fit to Your Application Needs

With no less than 372 models in the family. You can choose the one that exactly meets your needs. E2B series can save cost & your time via single source.

All 372 Models

Sensing distance

Models available with standard distance(*1) and double distance (*2)

"Double distance" saves space and reduces costs

With the double distance, you can get almost the same sensing distance with a sensor that is one size smaller.

Reliable Performance

360-degree indication

Easy visibility for 360° even in dark locations so you can mount the sensor in any direction.

* The 360-degree indication is only for Pre-wired Models of M12, M18, and M30.

* The other models (Pre-wired Models of M8 and all the Connector Models) have 4 LEDs at 90-degree intervals, which realize clear visibility from a 360-degree angle.

Oil-mist environment resistant!

IP67

We have performed not only a specified test for rating the degree of protection (IP67) for catalogs, but also tests with oil mist which appears onsite. Simulation tests has been performed with attachment of high concentration of oil mist.

Degree of Protection	E2B	E2E (M8/M12/M18/M30 size)	Small Dia E2E (3 dia./4 dia./6.5 dia./M4/M5)
Water resistance	IP67	IP67 IP69K *1	IP67
Oil resistance	In oil-mist of soluble cutting oil diluted, 250 hours, the temperature of atmosphere is 23°C	Soaked in oil (soluble type and insoluble) 500 hours, temperature of oil 50°C	Soaked in insoluble oil 250 hours, temperature of oil 50°C

OMRON

1

Size			Sensing distance	Connecting method (See note 1.)	Body length	Output configuration	Operation mode NO	Operation mode NC
M12 (Brass)	Single	Shielded	2 mm	Pre-wired	Short	PNP	E2B-M12KS02-WP-B1 2M	E2B-M12KS02-WP-B2 2M
						NPN	E2B-M12KS02-WP-C1 2M	E2B-M12KS02-WP-C2 2M
					Long	PNP	E2B-M12LS02-WP-B1 2M	E2B-M12LS02-WP-B2 2M
						NPN	E2B-M12LS02-WP-C1 2M	E2B-M12LS02-WP-C2 2M
				M12 Connector	Short	PNP	E2B-M12KS02-M1-B1	E2B-M12KS02-M1-B2
						NPN	E2B-M12KS02-M1-C1	E2B-M12KS02-M1-C2
					Long	PNP	E2B-M12LS02-M1-B1	E2B-M12LS02-M1-B2
						NPN	E2B-M12LS02-M1-C1	E2B-M12LS02-M1-C2
		Unshielded	5 mm	Pre-wired	Short	PNP	E2B-M12KN05-WP-B1 2M	E2B-M12KN05-WP-B2 2M
						NPN	E2B-M12KN05-WP-C1 2M	E2B-M12KN05-WP-C2 2M
					Long	PNP	E2B-M12LN05-WP-B1 2M	E2B-M12LN05-WP-B2 2M
						NPN	E2B-M12LN05-WP-C1 2M	E2B-M12LN05-WP-C2 2M
				M12 Connector	Short	PNP	E2B-M12KN05-M1-B1	E2B-M12KN05-M1-B2
						NPN	E2B-M12KN05-M1-C1	E2B-M12KN05-M1-C2
					Long	PNP	E2B-M12LN05-M1-B1	E2B-M12LN05-M1-B2
						NPN	E2B-M12LN05-M1-C1	E2B-M12LN05-M1-C2
	Double	Shielded (See note 2.)	4 mm	Pre-wired	Short	PNP	E2B-M12KS04-WP-B1 2M	E2B-M12KS04-WP-B2 2M
						NPN	E2B-M12KS04-WP-C1 2M	E2B-M12KS04-WP-C2 2M
					Long	PNP	E2B-M12LS04-WP-B1 2M	E2B-M12LS04-WP-B2 2M
						NPN	E2B-M12LS04-WP-C1 2M	E2B-M12LS04-WP-C2 2M
				M12 Connector	Short	PNP	E2B-M12KS04-M1-B1	E2B-M12KS04-M1-B2
						NPN	E2B-M12KS04-M1-C1	E2B-M12KS04-M1-C2
					Long	PNP	E2B-M12LS04-M1-B1	E2B-M12LS04-M1-B2
						NPN	E2B-M12LS04-M1-C1	E2B-M12LS04-M1-C2
		Unshielded	8 mm	Pre-wired	Short	PNP	E2B-M12KN08-WP-B1 2M	E2B-M12KN08-WP-B2 2M
						NPN	E2B-M12KN08-WP-C1 2M	E2B-M12KN08-WP-C2 2M
					Long	PNP	E2B-M12LN08-WP-B1 2M	E2B-M12LN08-WP-B2 2M
						NPN	E2B-M12LN08-WP-C1 2M	E2B-M12LN08-WP-C2 2M
				M12 Connector	Short	PNP	E2B-M12KN08-M1-B1	E2B-M12KN08-M1-B2
						NPN	E2B-M12KN08-M1-C1	E2B-M12KN08-M1-C2
					Long	PNP	E2B-M12LN08-M1-B1	E2B-M12LN08-M1-B2
						NPN	E2B-M12LN08-M1-C1	E2B-M12LN08-M1-C2

Note: 1. Pre-wired Models are available in the cable lengths of 2 m and 5 m.
2. There are restrictions that apply to Shielded sensors.
Please refer to "Effects of Surrounding Metal" on page 20.

E2B

Model Number Legend

E2B-□□□□□□-□□□□
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Example: E2B-M12LS04-M1-B1
E2B-S08KN02-WP-C2 5M

M12, Brass, Long body, Shielded, Sn = 4 mm, M12 connector, PNP, NO
M8, stainless steel, Short body, Unshielded, Sn = 2 mm, Pre-wired PVC cable, NPN, NC,
Cable length = 5 m

1. Basic name

E2B

2. Housing shape and material

M: Cylindrical, metric threaded, brass
S: Cylindrical, metric threaded, stainless steel

3. Housing size

08: 8 mm
12: 12 mm
18: 18 mm
30: 30 mm

4. Barrel length

K: Short body
L: Long body

5. Shield

S: Shielded
N: Unshielded

6. Sensing distance

Numeral: Sensing distance:
01 = 1.5 mm, 02 = 2 mm, 04 = 4 mm, 05 = 5 mm,
08 = 8 mm, 10 = 10 mm, 15 = 15 mm, 16 = 16 mm,
20 = 20 mm, 30 = 30 mm

7. Kind of connection

WZ: Pre-wired, PVC, dia 4 mm
Conductor cross section : 0.3 mm²
Insulator diameter : 1.3 mm

(See note 1.)

WP: Pre-wired, PVC, dia 4 mm
Conductor cross section : 0.141 mm²
Insulator diameter : 0.85 mm

M1: M12 connector
MC: M8 connector (3 pin)
(See note 2.)

8. Power source and output

B: PNP
C: NPN

9. Operation mode

1: NO (Normally open)
2: NC (Normally closed)

10. Cable length

Blank: Connector type
Numeral: Cable length (2M and 5M are available.)

Note: 1. Only M12, M18, M30 type.
2. "WP", "M1" and "MC" are listed products of UL.

E2B

Item	Size	M12			
	Sensing distance	Single		Double	
	Type	Shielded	Unshielded	Shielded	Unshielded
	Model	E2B-M12-S02	E2B-M12-N05	E2B-M12-S04	E2B-M12-N08
Sensing distance		2 mm ± 10%	5 mm ± 10%	4 mm ± 10%	8 mm ± 10%
Setting distance		0 to 1.6 mm	0 to 4 mm	0 to 3.2 mm	0 to 6.4 mm
Differential travel		10% max. of sensing distance			
Detectable object		Ferrous metal (The sensing distance decreases with non-ferrous metal.)			
Standard sensing object (mild steel ST37)		12 × 12 × 1 mm	15 × 15 × 1 mm	12 × 12 × 1 mm	24 × 24 × 1 mm
Response frequency (See note 1.)		1,500 Hz	800 Hz	1,000 Hz	800 Hz
Power supply voltage		10 to 30 VDC. (including 10% ripple (p-p))			
Current consumption		10 mA max.			
Output type		-B models: PNP open collector -C models: NPN open collector			
Control output	Load current	200 mA max. (30 VDC max.)			
	Residual voltage	2 V max. (under load current of 200 mA with cable length of 2 m)			
Indicator		Operation indicator (Yellow LED)			
Operation mode (with sensing object approaching)		-B1/-C1 models: NO -B2/-C2 models: NC			
Protection circuit		Output reverse polarity protection, Power source circuit reverse polarity protection, Surge suppressor, Short-circuit protection			
Ambient air temperature		Operation and storage : -25 to 70°C (with no icing or condensation)			
Temperature influence		±10% max. of sensing distance at 23°C within temperature range of -10 to 55°C ±15% max. of sensing distance at 23°C within temperature range of -25 to 70°C			
Ambient humidity		Operation and Storage: 35 to 95%			
Voltage influence		±1% max. of sensing distance in 24 VDC ±15%			
Insulation resistance		50 MΩ min. (at 500 VDC) between current-carrying parts and case			
Dielectric strength		1,000 VAC at 50/60 Hz for 1 min between current-carrying parts and case			
Vibration resistance		10 to 55 Hz, 1.5-mm double amplitude for 2 hours each in X, Y and Z directions			
Shock resistance		1,000 m/s ² , 10 times each in X, Y and Z directions			
Standard and listings		(1) IP67 (IEC60529) (2) EMC (EN60947-5-2)			
Connecting method		Pre-wired models (standard is 4 mm dia. PVC cable with length = 2 m, 5 m). Connector models (M12-4pin)			
Weight (packaged)	Pre-wired model	Short body: Approx. 75 g, Long body: Approx. 80 g (See note 2.)			
	Connector model	Short body: Approx. 35 g, Long body: Approx. 40 g			
Material	Case	Brass-nickel plated			
	Sensing surface	PBT			
	Cable	Standard cable is 4 mm dia. PVC.			
	Clamping nut	Brass-nickel plated			
	Toothed washer	Zinc-plated iron			

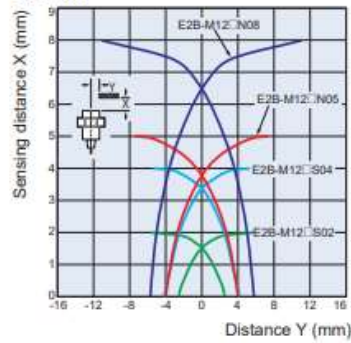
Note: 1. The response frequency is an average value. Measurement conditions are as follows: standard sensing object, a distance of twice the standard sensing object between sensing objects, and a setting distance of half the sensing distance.

2. In case of 'WP' cable type.

Operating Range

M12

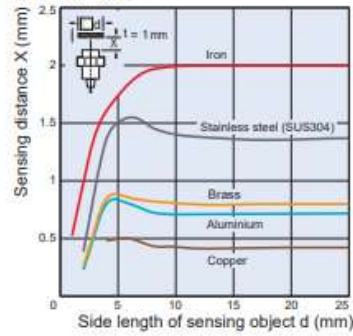
E2B-M12



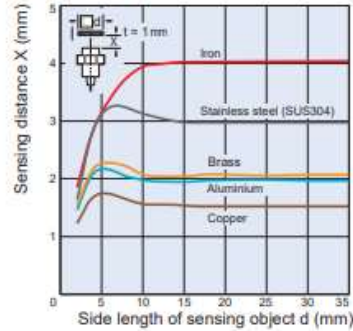
Influence of Sensing Object Size and Materials

Shielded Models

E2B-M12-S02

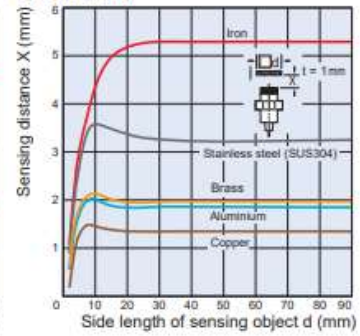


E2B-M12-S04

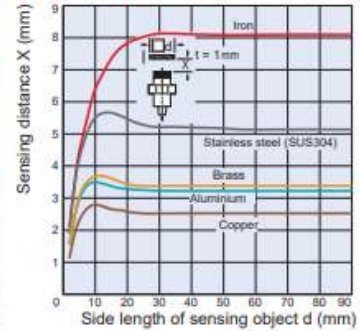


Unshielded Models

E2B-M12-N05



E2B-M12-N08



E2B

I/O Circuit Diagrams

PNP Output

Operation mode	Model	Timing chart	Output circuit
NO	E2B-S08□□-B□		
NC			
NO	E2B-M12□□-B□ E2B-M18□□-B□ E2B-M30□□-B□		
NC			

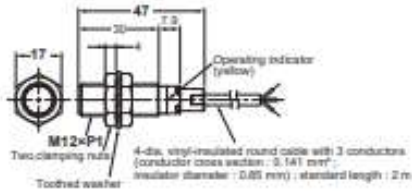
E2B

M12 Size

Pre-wired Models (Shielded)

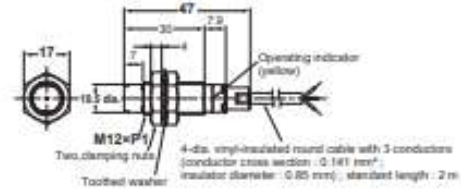
Short Body

E2B-M12KS02-WP-□□/E2B-M12KS04-WP-□□



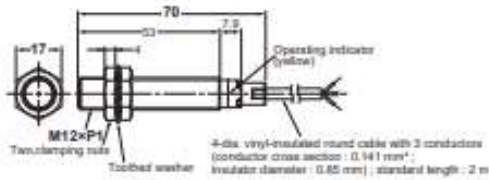
Pre-wired Models (Unshielded)

E2B-M12KN05-WP-□□/E2B-M12KN08-WP-□□

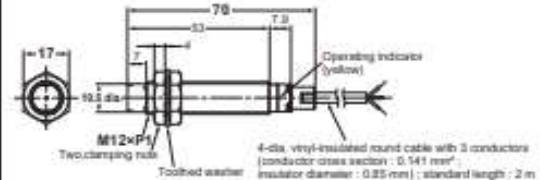


Long Body

E2B-M12LS02-WP-□□/E2B-M12LS04-WP-□□



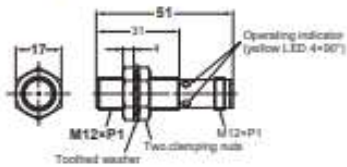
E2B-M12LN05-WP-□□/E2B-M12LN08-WP-□□



Connector Models (Shielded)

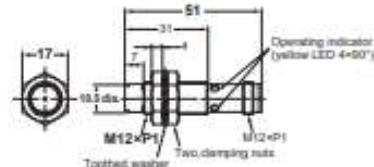
Short Body

E2B-M12KS02-M1-□□/E2B-M12KS04-M1-□□



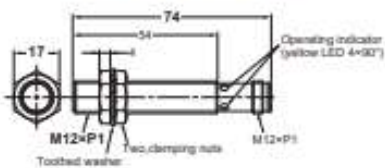
Connector Models (Unshielded)

E2B-M12KN05-M1-□□/E2B-M12KN08-M1-□□

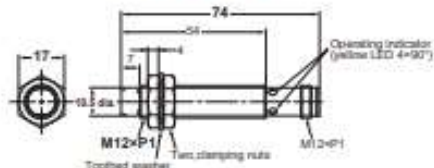


Long Body

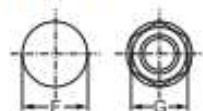
E2B-M12LS02-M1-□□/E2B-M12LS04-M1-□□



E2B-M12LN05-M1-□□/E2B-M12LN08-M1-□□



Mounting Hole Cutout Dimensions



External diameter of Proximity Sensor	Dimension F (mm)	Dimension G (mm)
M12	12.5 dia. ± 0.1	17

1.9. Encoder Incremental

Incremental 40-mm-dia. Rotary Encoder

E6B2-C

CSM_E6B2-C_DS_E_6_1

General-purpose Encoder with External Diameter of 40 mm

- Incremental model
- External diameter of 40 mm.
- Resolution of up to 2,000 ppr.



CE

Be sure to read Safety Precautions on page 4.

For the most recent information on models that have been certified for safety standards, refer to your OMRON website.

Ordering Information

Encoders [Refer to Dimensions on page 4.]

Power supply voltage	Output configuration	Resolution (pulses/rotation)	Model
5 to 24 VDC	NPN open-collector output	10, 20, 30, 40, 50, 60, 100, 200, 300, 360, 400, 500, 600	E6B2-CWZ6C (resolution) 0.5M Example: E6B2-CWZ6C 10P/R 0.5M
		720, 800, 1,000, 1,024	
		1,200, 1,500, 1,800, 2,000	
12 to 24 VDC	PNP open-collector output	100, 200, 360, 500, 800	E6B2-CWZ5B (resolution) 0.5M Example: E6B2-CWZ5B 100P/R 0.5M
		1,000	
		2,000	
5 to 12 VDC	Voltage output	10, 20, 30, 40, 50, 60, 100, 200, 300, 360, 400, 500, 600	E6B2-CWZ3E (resolution) 0.5M Example: E6B2-CWZ3E 10P/R 0.5M
		1,000	
		1,200, 1,500, 1,800, 2,000	
5 VDC	Line-driver output	10, 20, 30, 40, 50, 60, 100, 200, 300, 360, 400, 500, 600	E6B2-CWZ1X (resolution) 0.5M Example: E6B2-CWZ1X 10P/R 0.5M
		1,000, 1,024	
		1,200, 1,500, 1,800, 2,000	

Accessories (Order Separately) [Refer to Dimensions on Rotary Encoder Accessories.]

Name	Model	Remarks
Couplings	E69-C06B	Provided with the product.
	E69-C68B	Different end diameter
	E69-C610B	Different end diameter
	E69-C06M	Metal construction
Flanges	E69-FBA	---
	E69-FBA02	E69-2 Servo Mounting Bracket provided.
Servo Mounting Bracket	E69-2	---

Note: 1. Refer to Rotary Encoders Accessories on your OMRON website for details.
2. Refer to Precautions For Correct Use of Rotary Encoders on your OMRON website when using the Rotary Encoders together with a Coupling.

E6B2-C
Ratings and Specifications

Item	Model	E6B2-CWZ5C	E6B2-CWZ5B	E6B2-CWZ3E	E6B2-CWZ1X
Power supply voltage		5 VDC -5% to 24 VDC +15%, ripple (p-p): 5% max.	12 VDC -10% to 24 VDC +15%, ripple (p-p): 5% max.	5 VDC -5% to 12 VDC +10%, ripple (p-p): 5% max.	5 VDC ±5%, ripple (p-p): 5% max.
Current consumption *1		80 mA max.	100 mA max.		160 mA max.
Resolution (pulses/rotation)		10, 20, 30, 40, 50, 60, 100, 200, 300, 360, 400, 500, 600, 720, 800, 1,000, 1,024, 1,200, 1,500, 1,800, 2,000	100, 200, 360, 500, 600, 1,000, 2,000	10, 20, 30, 40, 50, 60, 100, 200, 300, 360, 400, 500, 600, 1,000, 1,200, 1,500, 1,800, 2,000	10, 20, 30, 40, 50, 60, 100, 200, 300, 360, 400, 500, 600, 1,000, 1,024, 1,200, 1,500, 1,800, 2,000
Output phases		Phases A, B, and Z			Phases A, \bar{A} , B, \bar{B} , Z, and \bar{Z}
Phase difference between outputs		90°±45° between A and B (1/4 T ± 1/8 T)			
Output configuration		NPN open-collector output	PNP open-collector output	Voltage output (NPN output)	Line driver output *2
Output capacity		Applied voltage: 30 VDC max. Sink current: 35 mA max. Residual voltage: 0.4 V max. (at sink current of 35 mA)	Applied voltage: 30 VDC max. Source current: 35 mA max. Residual voltage: 0.4 V max. (at source current of 35 mA)	Output resistance: 2 kΩ Sink current: 20 mA max. Residual voltage: 0.4 V max. (at sink current of 20 mA)	AM26LS31 equivalent Output current High level: $I_o = -20$ mA Low level: $I_s = 20$ mA Output voltage: $V_o = 2.5$ V min. $V_s = 0.5$ V max.
Maximum response frequency *3		100 kHz	50 kHz	100 kHz	
Rise and fall times of output		1 μs max. (Control output voltage: 5 V, Load resistance: 1 kΩ, Cable length: 2 m max.)	1 μs max. (Cable length: 2 m max., Sink current: 10 mA)		0.1 μs max. (Cable length: 2 m max., $I_o = -20$ mA, $I_s = 20$ mA)
Starting torque		0.98 mN·m max.			
Moment of inertia		1×10 ⁻⁴ kg·m ² max.; 3 × 10 ⁻⁷ kg·m ² max. at 600 P/R max.			
Shaft loading	Radial	30 N			
	Thrust	20 N			
Maximum permissible speed		6,000 r/min			
Protection circuits		Power supply reverse polarity protection, Load short-circuit protection			---
Ambient temperature range		Operating: -10 to 70°C (with no icing), Storage: -25 to 85°C (with no icing)			
Ambient humidity range		Operating/Storage: 35% to 85% (with no condensation)			
Insulation resistance		20 MΩ min. (at 500 VDC) between current-carrying parts and case			
Dielectric strength		500 VAC, 50/60 Hz for 1 min between current-carrying parts and case			
Vibration resistance		Destruction: 10 to 500 Hz, 150 m/s ² or 2-mm double amplitude for 11 min 3 times each in X, Y, and Z directions			
Shock resistance		Destruction: 1,000m/s ² 3 times each in X, Y, and Z directions			
Degree of protection		IEC 60529 IP50			
Connection method		Pre-wired Models (Standard cable length: 500 mm)			
Materials		Case: ABS, Main unit: Aluminum, Shaft: SUS420J2			
Weight (packed state)		Approx. 100 g			
Accessories		Coupling, Hexagonal wrench, Instruction manual			

*1. An inrush current of approximately 9 A will flow for approximately 0.3 ms when the power is turned ON.

*2. The line driver output is a data transmission circuit compatible with RS-422A and long-distance transmission is possible with a twisted-pair cable. The quality is equivalent to AM26LS31.

*3. The maximum electrical response speed is determined by the resolution and maximum response frequency as follows:

$$\text{Maximum electrical response speed (rpm)} = \frac{\text{Maximum response frequency}}{\text{Resolution}} \times 60$$

This means that the E6B2-C Rotary Encoder will not operate electrically if its speed exceeds the maximum electrical response speed.

E6B2-C

I/O Circuit Diagrams

Model/Output Circuits	Output mode	Connection																		
<div>E6B2-CWZ6C</div>	<div>E6B2-CWZ6C NPN Open-collector Output Model</div> <div>E6B2-CWZ5B PNP Open-collector Output Model</div> <div>Direction of rotation: CW (as viewed from end of shaft)</div> <div>Direction of rotation: CCW (as viewed from end of shaft)</div> <div>Note: Phase A is $1/4 T \pm 1/8 T$ faster than phase B.</div> <div>Note: Phase A is $1/4 T \pm 1/8 T$ slower than phase B.</div> <div>(The ONs in the above timing chart mean that the output transistor is ON and the OFFs mean that the output transistor is OFF.)</div>	<table><tr><th>Color</th><th>Terminal</th></tr><tr><td>Brown</td><td>Power supply (+Vcc)</td></tr><tr><td>Black</td><td>Output phase A</td></tr><tr><td>White</td><td>Output phase B</td></tr><tr><td>Orange</td><td>Output phase Z</td></tr><tr><td>Blue</td><td>0 V (common)</td></tr></table>	Color	Terminal	Brown	Power supply (+Vcc)	Black	Output phase A	White	Output phase B	Orange	Output phase Z	Blue	0 V (common)						
Color	Terminal																			
Brown	Power supply (+Vcc)																			
Black	Output phase A																			
White	Output phase B																			
Orange	Output phase Z																			
Blue	0 V (common)																			
<div>E6B2-CWZ5B</div>																				
<div>E6B2-CWZ3E</div>	<div>E6B2-CWZ3E Voltage Output Model</div> <div>Direction of rotation: CW (as viewed from end of shaft)</div> <div>Direction of rotation: CCW (as viewed from end of shaft)</div> <div>Note: Phase A is $1/4 T \pm 1/8 T$ faster than phase B.</div> <div>Note: Phase A is $1/4 T \pm 1/8 T$ slower than phase B.</div> <div>(“H” and “L” in the diagrams are the output voltage levels of phases A, B, and Z.)</div>																			
<div>E6B2-CWZ1X</div>	<div>E6B2-CWZ1X Line Driver Output Model</div> <div>Direction of rotation: CW (as viewed from end of shaft)</div> <div>Direction of rotation: CCW (as viewed from end of shaft)</div> <div>Note: Phase A is $1/4 T \pm 1/8 T$ faster than phase B.</div> <div>Note: Phase A is $1/4 T \pm 1/8 T$ slower than phase B.</div> <div>(“H” and “L” in the diagrams are the output voltage levels of phases A, B, and Z.)</div>	<table><tr><th>Color</th><th>Terminal</th></tr><tr><td>Brown</td><td>Power supply (+Vcc)</td></tr><tr><td>Black</td><td>Output phase A</td></tr><tr><td>Black/red stripes</td><td>Output phase A</td></tr><tr><td>White</td><td>Output phase B</td></tr><tr><td>White/red stripes</td><td>Output phase B</td></tr><tr><td>Orange</td><td>Output phase Z</td></tr><tr><td>Orange/red stripes</td><td>Output phase Z</td></tr><tr><td>Blue</td><td>0 V (common)</td></tr></table> <div>Note: Receiver: AM26LS32 equivalent</div>	Color	Terminal	Brown	Power supply (+Vcc)	Black	Output phase A	Black/red stripes	Output phase A	White	Output phase B	White/red stripes	Output phase B	Orange	Output phase Z	Orange/red stripes	Output phase Z	Blue	0 V (common)
Color	Terminal																			
Brown	Power supply (+Vcc)																			
Black	Output phase A																			
Black/red stripes	Output phase A																			
White	Output phase B																			
White/red stripes	Output phase B																			
Orange	Output phase Z																			
Orange/red stripes	Output phase Z																			
Blue	0 V (common)																			

Note: 1. The shielded cable outer core (shield) is not connected to the inner area or to the case.
2. The phase A, phase B, and phase Z circuits are all identical.
3. Normally, connect GND to 0 V or to an external ground.

E6B2-C

Safety Precautions

Be sure to read the precautions for all models in the website at: <http://www.ia.omron.com/>.

⚠ WARNING

This product is not designed or rated for ensuring safety of persons either directly or indirectly. Do not use it for such purposes.



Precautions for Safe Use

Incorrect wiring may damage internal circuits.

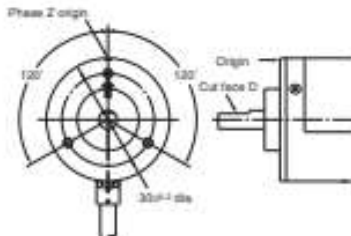
Precautions for Correct Use

Do not use the Encoder under ambient conditions that exceed the ratings.

● Mounting

• Origin Indication

It is easy to adjust the position of phase Z with the origin indication function. The following illustration shows the relationship between phase Z and the origin. Set cut face D to the phase Z origin as shown in the illustration.



- Do not extend the length of the cable to more than 2 m. If the cable must be more than 2 m, use a Model with a Line-driver Output (max. length: 100 m).

● Wiring

Spurious pulses may be generated when power is turned ON and OFF. Wait at least 0.1 s after turning ON the power to the Encoder before using the connected device, and stop using the connected device at least 0.1 s before turning OFF the power to the Encoder. Also, turn ON the power to the load only after turning ON the power to the Encoder.

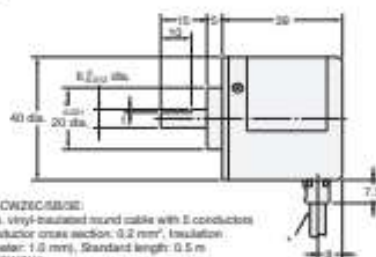
(Unit: mm)

Dimensions

Tolerance class IT16 applies to dimensions in this datasheet unless otherwise specified.

Encoder

E6B2-C



*E6B2-CW2EC/M3SE:
5-dia. vinyl-insulated round cable with 3 conductors
(Conductor cross section: 0.2 mm², insulation
diameter: 1.0 mm), Standard length: 0.5 m
E6B2-CW2YK:
5-dia. vinyl-insulated round cable with 8 conductors
(Conductor cross section: 0.2 mm², insulation
diameter: 1.0 mm), Standard length: 0.5 m

Accessories (Order Separately)

Couplings

E69-C06B
E69-C68B
E69-C610B
E69-C06M

Flanges

E69-FBA
E69-FBA02

Servo Mounting Bracket

E69-2

Refer to *Rotary Encoders Accessories* on your OMRON website for details.

1.10. Barrera Micron MIE

En el siguiente enlace se puede acceder al Datasheet completo de la barrera:

https://www.reer.it/reer_dati/FILESSIC/D5/0105274_SPA.pdf

Micron BARRERA FOTOELÉCTRICA DE MEDICIÓN

REER

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA BARRERA Micron (Modelos 5mm)			
Modelo	AV/AC	B	C
Capacidad útil (REDUCIDA) (seleccionable por software)	m	0÷0,6 / 0,6÷1,5	0÷1 / 0,6÷2,5
Capacidad útil (NORMAL) (seleccionable por software)	m	0÷1 / 0,6÷2,5	
Alimentación	VDC	24 ± 20%	24 ± 20%
Conexiones	Emisor M12 - 5 polos / Receptor M12 - 8 polos Conector M5 - 4 polos (USB) para configuración software	Emisor M12 - 5 polos / Receptor M12 - 8 polos Conector M5 - 4 polos (USB) para configuración software	Emisor M12 - 5 polos / Receptor M12 - 5 polos
Tiempo de medición	(70us * número haces + 500us)*n - (n = 1+3 según los ciclos de barrido configurados)		(70us * número haces + 500us)*2
Modo de Sincronización	Óptica o por cable, seleccionable		Óptica
Potencia máx.	W	1 (Emisor)/ 2 (Receptor)	1 (Emisor)/ 2 (Receptor)
Salidas digitales	2 salidas estáticas: 100mA @ 24VDC PNP (funciones configurables)	2 salidas estáticas: 100mA @ 24VDC PNP (funciones configurables)	2 salidas estáticas: 100mA @ 24VDC PNP (lógica antivalente)
Salidas analógicas (MODELOS AC)	2 salidas de corriente 4÷20 mA ± 2% (Referidos a 0 VDC) (funciones configurables) QUE FUNCIONAN CON RESISTENCIA DE CARGA 10 ÷ 470 Ohm	-	-
Salidas analógicas (MODELOS AV)	2 salidas de tensión 0÷10 Vdc ± 2% (Referidos a 0 VDC) / 10mA máx (funciones configurables)	-	-
Salida RS-485 (MODELOS B)	-	Con arreglo al estándar RS-485 min Baud Rate = 2400 / máx Baud Rate = 115200 (función configurable)	-
Entradas	Entrada con funciones configurables (0/24Vdc)	Entrada con funciones configurables (0/24Vdc)	-
Duración mínima señal Entrada (ms)	5	5	-
Long. máx. conex.	m	50	100
Temp. funcionamiento	°C	-10 ÷ 55°C	-10 ÷ 55°C
Grado de protección	IP 65 - IP 67	IP 65 - IP 67	IP 65 - IP 67



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA BARRERA Micron (Modelos 10 mm, 20mm, 30 mm)			
Modelo	AV/AC	B	C
Capacidad útil	m	0÷2 / 1÷10	0÷2 / 1÷10
Alimentación	VDC	24 ± 20%	24 ± 20%
Conexiones	Emisor M12 - 5 polos / Receptor M12 - 8 polos Conector M5 - 4 polos (USB) para configuración software	Emisor M12 - 5 polos / Receptor M12 - 8 polos Conector M5 - 4 polos (USB) para configuración software	Emisor M12 - 5 polos / Receptor M12 - 5 polos
Tiempo de medición	(70us * número haces + 500us)*n - (n = 1÷3 según los ciclos de barrido configurados)		(70us * número haces + 500us)*2
Modo de Sincronización	Óptica o por cable, seleccionable		Óptica
Potencia máx.	W	1 (Emisor)/ 2 (Receptor)	1 (Emisor)/ 2 (Receptor)
Salidas digitales	2 salidas estáticas: 100mA @ 24VDC Push-Pull (funciones configurables)	2 salidas estáticas: 100mA @ 24VDC Push-Pull (funciones configurables)	2 salidas estáticas: 100mA @ 24VDC Push-Pull (lógica antivalente)
Salidas analógicas (MODELOS AC)	2 salidas de corriente 4÷20 mA ± 2% (Referidos a 0 VDC) (funciones configurables) QUE FUNCIONAN CON RESISTENCIA DE CARGA 10 ÷ 470 Ohm	-	-
Salidas analógicas (MODELOS AV)	2 salidas de tensión 0÷10 Vdc ± 2% (Referidos a 0 VDC) / 10mA máx (funciones configurables)	-	-
Salida RS-485 (MODELOS B)	-	Con arreglo al estándar RS-485 min Baud Rate = 2400 / máx Baud Rate =115200 (función configurable)	-
Entradas	Entrada con funciones configurables (0/24Vdc)	Entrada con funciones configurables (0/24Vdc)	-
Duración mínima señal Entrada (ms)	5	5	-
Long. máx. conex.	m	50	100
Temp. funcionamiento	°C	-10 ÷ 55°C	-10 ÷ 55°C
Grado de protección	IP 65 - IP 67	IP 65 - IP 67	IP 65 - IP 67

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA BARRERA Micron 10 mm, 30 mm (H)				
Modelo		AVH / ACH	BH	CH
Capacidad útil (REDUCIDA) (seleccionable por software)	m	0÷3 / 0÷8	0÷3 / 0÷8	0÷8 / 1÷18
Capacidad útil (NORMAL) (seleccionable por software)	m	0÷8 / 1÷18	0÷8 / 1÷18	
Alimentación	VDC	24 ± 20%	24 ± 20%	24 ± 20%
Conexiones		Emisor M12 - 5 polos / Receptor M12 - 8 polos Conector M5 –4 polos (USB) para configuración software	Emisor M12 - 5 polos / Receptor M12 - 8 polos Conector M5 – 4 polos (USB) para configuración software	Emisor M12 - 5 polos / Receptor M12 - 5 polos
Tiempo de medición		(70us * número haces + 500us)*n - (n = 1÷3 según los ciclos de barrido configurados)		(70us * número haces + 500us)*2
Modo de Sincronización		Óptica o por cable, seleccionable		Óptica
Potencia máx.	W	1 (Emisor)/ 2 (Receptor)	1 (Emisor)/ 2 (Receptor)	1 (Emisor)/ 2 (Receptor)
Salidas digitales		2 salidas estáticas: 100mA @ 24VDC PNP (funciones configurables)	2 salidas estáticas: 100mA @ 24VDC PNP (funciones configurables)	2 salidas estáticas: 100mA @ 24VDC PNP (lógica antivalente)
Salidas analógicas (MODELOS AC)		2 salidas de corriente 4÷20 mA ± 2% (Referidos a 0 VDC) (funciones configurables) QUE FUNCIONAN CON RESISTENCIA DE CARGA 10 ÷ 470 Ohm	-	-
Salidas analógicas (MODELOS AV)		2 salidas de tensión 0÷10 Vdc ± 2% (Referidos a 0 VDC) / 10mA máx (funciones configurables)	-	-
Salida RS-485 (MODELOS B)		-	Con arreglo al estándar RS-485 mín Baud Rate = 2400 / máx Baud Rate =115200 (función configurable)	-
Entradas		Entrada con funciones configurables (0/24Vdc)	Entrada con funciones configurables (0/24Vdc)	-
Duración mínima señal Entrada (ms)		5	5	-
Long. máx. conex.	m	50	50	100
Temp. funcionamiento	°C	-10 ÷ 55°C	-10 ÷ 55°C	-10 ÷ 55°C
Grado de protección		IP 65 - IP 67	IP 65 - IP 67	IP 65 - IP 67

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA BARRERA Micron (Modelos 25mm, 50mm, 75mm)				
Modelo		AV/AC	B	C
Capacidad útil (REDUCIDA) (seleccionable por software)	m	0÷3 / 0÷8	0÷3 / 0÷8	0÷8 / 1÷18
Capacidad útil (NORMAL) (seleccionable por software)	m	0÷8 / 1÷18	0÷8 / 1÷18	
Alimentación	VDC	24 ± 20%	24 ± 20%	24 ± 20%
Conexiones		Emisor M12 - 5 polos / Receptor M12 - 8 polos Conector M5 – 4 polos (USB) para configuración software	Emisor M12 - 5 polos / Receptor M12 - 8 polos Conector M5 – 4 polos (USB) para configuración software	Emisor M12 - 5 polos / Receptor M12 - 5 polos
Tiempo de medición		(70us * número haces + 500us)*n - (n = 1÷3 según los ciclos de barrido configurados)		(70us * número haces + 500us)*2
Modo de Sincronización		Óptica o por cable, seleccionable		Óptica
Potencia máx.	W	1 (Emisor)/ 2 (Receptor)	1 (Emisor)/ 2 (Receptor)	1 (Emisor)/ 2 (Receptor)
Salidas digitales		2 salidas estáticas: 100mA @ 24VDC PNP (funciones configurables)	2 salidas estáticas: 100mA @ 24VDC PNP (funciones configurables)	2 salidas estáticas: 100mA @ 24VDC PNP (lógica antivalente)
Salidas analógicas (MODELOS AC)		2 salidas de corriente 4÷20 mA ± 2% (Referidos a 0 VDC) (funciones configurables) <i>QUE FUNCIONAN CON RESISTENCIA DE CARGA 10 ÷ 470 Ohm</i>	-	-
Salidas analógicas (MODELOS AV)		2 salidas de tensión 0÷10 Vdc ± 2% (Referidos a 0 VDC) / 10mA máx (funciones configurables)	-	-
Salida RS-485 (MODELOS B)		-	Con arreglo al estándar RS-485 mín Baud Rate = 2400 / máx Baud Rate =115200 (función configurable)	-
Entradas		Entrada con funciones configurables (0/24Vdc)	Entrada con funciones configurables (0/24Vdc)	-
Duración mínima señal Entrada (ms)		5	5	-
Long. máx. conex.	m	50	50	100
Temp. funcionamiento	°C	-10 ÷ 55°C	-10 ÷ 55°C	-10 ÷ 55°C
Grado de protección		IP 65 - IP 67	IP 65 - IP 67	IP 65 - IP 67

1.11. Pinza neumática MHF2-12D1

Consultar el siguiente enlace para ver el DataSheet completo:

[https://www.smc.eu/portal_ssl/WebContent/local/DK/download_kataloger/pdf/MHF2_griber_parallel_lavprofil_\(UK\).pdf](https://www.smc.eu/portal_ssl/WebContent/local/DK/download_kataloger/pdf/MHF2_griber_parallel_lavprofil_(UK).pdf)

Low Profile Air Gripper Series **MHF2**

How to Order

MHF 2 - 12 D

Number of fingers
2 2 finger

Bore size (mm)
8 8
12 12
16 16
20 20

Action
D Double acting

Stroke
Nil Short stroke
1 Middle stroke
2 Long stroke

F9B

Number of auto switches
Nil 2 pcs.
S 1 pc.

Auto switch type
Nil Without auto switch (built-in magnet)

Body option
Nil: Axial direction piping type
R: Side piping type

Applicable auto switches/Refer to pages 25 through 28 for auto switch specifications.

Type	Special function	Electrical entry	Indicator light	Wiring (Output)	Load voltage		Auto switch type		Lead wire length (m) *			Applicable loads	Applicable model						
					DC	AC	Electrical entry direction		0.5 (Nil)	3 (L)	5 (Z)		Bore size (mm)						
Solid state switch	Nil 1) Diagnostic indication (2-colour display)	Grommet	Yes	3-wire (NPN)	24V	12V	-	Perpendicular	F9NV	F9N	●	●	○	○	Relay PLC	8	12	16	20
				In-line				F9PV	F9P	●	●	○	○	●		●	●	●	
								F9BV	F9B	●	●	○	○	●		●	●	●	
								F9NWV	F9NW	●	●	○	○	●		●	●	●	
								F9PWV	F9PW	●	●	○	○	●		●	●	●	
								F9BWW	F9BW	●	●	○	○	●		●	●	●	

*Lead wire length symbol: 0.5m-----Nil (Example) F9N
3m-----L (Example) F9NL
5m-----Z (Example) F9NWZ

+Auto switches marked "O" are produced upon receipt of order.
Note 1) Be careful for the differential of 2-colour display type.
Refer to "Auto Switch Hysteresis" on page 22.

Note2) For the flexible wire specification, enter-61 after the part number.
Example: When ordering with an air chuck
MHF2-12D-F9NVS -61
Flexible wire

When ordering only an auto switch
D-F9PL -61
Flexible wire

Low Profile Air Gripper Series **MHF2**

Specifications



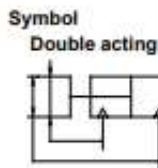
Fluid		Air
Operating pressure		ø8: 0.15 to 0.7MPa
		ø12 to 20: 0.1 to 0.7MPa
Ambient and fluid temperature		-10 to 60°C (with no condensation)
Repeatability		±0.05mm (Note 1)
Maximum operating frequency	Short stroke	120c.p.m.
	Middle stroke	120c.p.m.
	Long stroke	60c.p.m.
Lubrication		Not required
Action		Double acting
Auto switch (Optional) ^{Note2)}		Solid state switch (3-wire, 2-wire)

Note 1) This is the value when no offset load is applied to the finger.

When an offset load is applied to the finger, the maximum value is ±0.15 mm due to the influence of backlash of the rack and pinion.

Note 2) Refer to pages 25 through 28 for further information on auto switch specifications.

Model



Action	Model	Cylinder bore (mm)	Gripping force ^{Note1)}	Opening /closing stroke (Both sides) mm	Weight ^{Note2)} g	Unobstructed capacity (cm ³)	
			Effective holding force per finger N			Finger open side	Finger close side
Double acting	MHF2-8D	8	19	8	65	0.7	0.6
	MHF2-8D1			16	85	1.1	1.0
	MHF2-8D2			32	120	2.0	1.9
	MHF2-12D	12	48	12	155	1.9	1.6
	MHF2-12D1			24	190	3.3	3.0
	MHF2-12D2			48	275	6.1	5.8
	MHF2-16D	16	90	16	350	4.9	4.1
	MHF2-16D1			32	445	8.2	7.4
	MHF2-16D2			64	650	14.9	14.0
	MHF2-20D	20	141	20	645	8.7	7.3
	MHF2-20D1			40	850	15.1	13.7
	MHF2-20D2			80	1,225	28.0	26.6

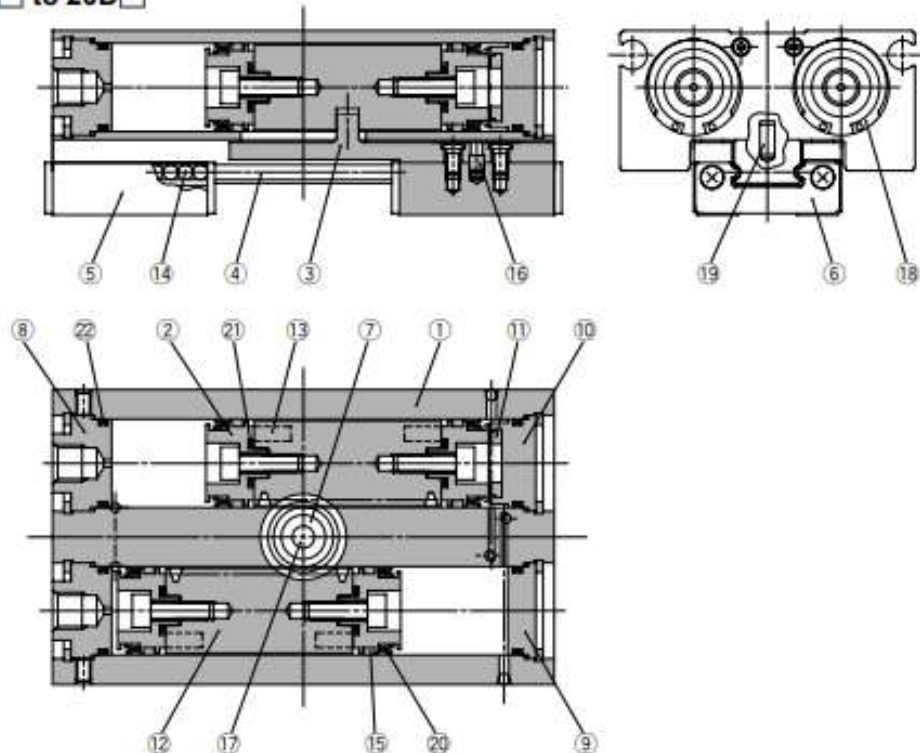
Note 1) At the pressure of 0.5MPa, when holding point L is 20mm.

Note 2) Excluding the auto switch weight

Low Profile Air Gripper Series **MHF2**

Construction

MHF2-12D□ to 20D□



Parts list

No.	Description	Material	Note
1	Body	Aluminium alloy	Hard anodized
2	Piston	Aluminium alloy	Clear anodized
3	Joint	Stainless steel	Heat treatment
4	Guide rail	Stainless steel	Heat treatment
5	Finger	Stainless steel	Heat treatment
6	Roller stopper	Stainless steel	
7	Pinion	Carbon steel	Nitriding
8	Cap A	Aluminium alloy	Clear anodized
9	Cap B	Aluminium alloy	Clear anodized
10	Cap C	Aluminium alloy	Clear anodized
11	Head damper	Urethane rubber	
12	Rack	Stainless steel	Nitriding

Parts list

No.	Description	Material	Note
13	Magnet	Rare earth magnet	Nickel plated
14	Steel balls	High carbon chromium bearing steel	
15	Wear ring	Synthetic resin	
16	ø12: Roller	High carbon chromium bearing steel	
	ø16 to 20: Parallel pin	Stainless steel	
17	Needle roller	High carbon chromium bearing steel	
18	ø12: R shape snap ring	Carbon steel	Nickel plated
	ø16 to 20: C type snap ring		
19	Parallel pin	Stainless steel	
20	Piston seal	NBR	
21	Gasket	NBR	
22	Gasket	NBR	

Replaceable parts list

Description	Kit No.			Contents
	MHF2-12D	MHF2-12D1	MHF2-12D2	
Seal kit	MHF12-PS	MHF12-PS	MHF12-PS	20, 21, 22
Finger assembly	MHF-A1202	MHF-A1202-1	MHF-A1202-2	3, 4, 5, 6, 14, 16, 19 Mounting screw
Description	Kit No.			Contents
	MHF2-16D	MHF2-16D1	MHF2-16D2	
Seal kit	MHF16-PS	MHF16-PS	MHF16-PS	20, 21, 22
Finger assembly	MHF-A1602	MHF-A1602-1	MHF-A1602-2	3, 4, 5, 6, 14, 16, 19 Mounting screw
Description	Kit No.			Contents
	MHF2-20D	MHF2-20D1	MHF2-20D2	
Seal kit	MHF20-PS	MHF20-PS	MHF20-PS	20, 21, 22
Finger assembly	MHF-A2002	MHF-A2002-1	MHF-A2002-2	3, 4, 5, 6, 14, 16, 19 Mounting screw

Bolts for body through hole mounting

Part No.	Number of pieces	
MHF-B12	MHF2-12D	2 pieces/unit
	MHF2-12D1	2 pieces/unit
	MHF2-12D2	4 pieces/unit

*The bolts for body through hole mounting are attached to the product. They are also provided at an order of 1 piece or more with the above part numbers.

*When mounting MHF2-16D□ or MHF2-20D□ with the body through holes, use hexagon socket head screws available on the market.

1.12. Interruptor General TeSys V2 Schneider

Hoja de características del producto Características

V2

TeSys VARIO - Bloque de base - 3 polos - 40 A



Principal

Gama	TeSys
Nombre del producto	TeSys VARIO
Nombre corto del dispositivo	V
Tipo de producto o componente	Cuerpo de conmutador
Nivel de rendimiento	Alto rendimiento
Número de polos	3P
Tipo y composición de contactos	3 NO
Tipo de red	AC DC
Frecuencia de red	50/60 Hz
Poder de seccionamiento	SI

Complementario

Soporte de montaje	Placa Carril simétrico
[Ue] Tensión nominal de empleo	690 V AC 50/60 Hz
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	8 kV
[Ith] Corriente térmica convencional	40 A
[Ithe] intensidad térmica convencional en la envolvente	32 A
[Ie] Corriente nominal de empleo	29 A AC-23 Ue: 400 V
Potencia nominal de funcionamiento en W	11 kW en 400...415 V - tipo de cable: AC-3) 11 kW en 690 V - tipo de cable: AC-3) 15 kW en 500 V - tipo de cable: AC-3) 15 kW en 690 V - tipo de cable: AC-23A) 18,5 kW en 500 V - tipo de cable: AC-23A) 5,5 kW en 230...240 V - tipo de cable: AC-3) 7,5 kW en 230...240 V - tipo de cable: AC-23A) 15 kW en 400...415 V - tipo de cable: AC-23A)
Clase de servicio intermitente	30
Making capacity (I Rms)	400 A en 400 V AC-21A 400 A en 400 V AC-22A

28-ago-2019

ultra 630 Schneider

1

Aviso Legal: Esta documentación no pretende sustituir ni de forma alguna para determinar la adecuación o la fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios.

	400 A en 400 V AC-23A
[Icm] capacidad nominal de cortocircuito	1 kA en 400 V en corriente de pico
[Icw] rated short-time withstand Rms current	480 A en 400 V duración: 1 s
Corriente condicional de cortocircuito	10 kA en 400 V - fusible asociado 50 A aM 10 kA en 400 V - fusible asociado 50 A gG
Capacidad de corte	320 A en 400 V - tipo de cable: AC-21A) 320 A en 400 V - tipo de cable: AC-22A) 320 A en 400 V - tipo de cable: AC-23A)
Durabilidad mecánica	100000 ciclos
Durabilidad eléctrica	100000 ciclos AC-21 30000 ciclos DC-1...5
Conexiones - terminales	Circuito de alimentación, estado 1 Bornas tornillo cable 10 mm ² - rigidez del cable sólido Circuito de alimentación, estado 1 Bornas tornillo cable 6 mm ² - rigidez del cable Flexible - con terminal
Par de apriete	Circuito de alimentación, estado 1 2,1 N.m - en Bornas tornillo
Altura	74 mm
Anchura	55 mm
Profundidad	60 mm
Peso del producto	0,2 kg

Entorno

Normas	IEC 60947-3
Certificaciones de producto	UL CSA GL
Tratamiento de protección	TC
Grado de protección IP	IP20 acorde a IEC 60529
Resistencia mecánica	Vibraciones 10...150 Hz - tipo de cable: 1 gn) acorde a IEC 60068-2-6 Impactos 11 ms - tipo de cable: 30 Gn) acorde a IEC 60068-2-27
Temperatura ambiente de funcionamiento	-20...50 °C
Resistencia al fuego	960 °C acorde a IEC 60695-2-1

Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto Green Premium
Reglamento REACH	Declaración de REACH
Conforme con REACH sin SVHC	Si
Directiva RoHS UE	Cumplimiento proactivo (producto fuera del alcance de la normativa RoHS UE) Declaración RoHS UE
Sin metales pesados tóxicos	Si
Sin mercurio	Si
Información sobre exenciones de RoHS	Si
Normativa de RoHS China	Declaración RoHS China Declaración proactiva de RoHS China (fuera del alcance legal de RoHS China)
Comunicación ambiental	Perfil ambiental del producto
Perfil de circularidad	No se necesitan operaciones de reciclaje específicas
RAEE	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.

Información Logística

País de Origen	ES
----------------	----

1.13. Módulo Seguridad Setas.

UE23-2MF2D3 | UE23-2MF

RELÉS DE SEGURIDAD



Imagen aproximada



Información sobre pedidos

Tipo	N.º de artículo
UE23-2MF2D3	6026146

Otros modelos del dispositivo y accesorios: www.sick.com/UE23-2MF

Datos técnicos detallados

Características técnicas de seguridad

Nivel de integridad de seguridad	SILCL2 (EN 62061)
Categoría	Categoría de seguridad 3 (EN ISO 13849)
Performance Level	PL d (EN ISO 13849)
B _{10d} Valor	5,45 x 10 ⁴ ciclos de conmutación (AC-15, 230 V, I = 3 A) 1,26 x 10 ⁵ ciclos de conmutación (AC-15, 230 V, I = 1.5 A) 5,9 x 10 ⁵ ciclos de conmutación (AC-15, 230 V, I = 0.75 A) 4,35 x 10 ⁵ ciclos de conmutación (DC-13, 24 V, I = 2.5 A) 1 x 10 ⁷ ciclos de conmutación (DC-13, 24 V, I = 0.63 A)
PFH ₀ (probabilidad media de un potencial riesgo por fallo a la hora)	3,0 x 10 ⁻⁶ (EN ISO 13849)
TM (tiempo de uso)	20 años (EN ISO 13849)
Categoría de detención	0 (EN 60204-1)

Interfaz

Tipo de conexión	Terminales roscados fijos
Número de circuitos de disparo (contacto NA)	2, relevante para la seguridad

Datos eléctricos

Datos operacionales

Clase de protección	II, aislamiento seguro (EN 50178)
Tensión de alimentación V _S	A1, A2 24 V DC (19,2 V DC ... 30 V DC)
Ondulación	(≤ 2,4 v _{pp}) ¹⁾
Consumo de energía	(≤ 1 W)

¹⁾ Con funcionamiento CC, dentro de los límites de U_C.

UE23-2MF2D3 | UE23-2MF
RELÉS DE SEGURIDAD

Categoría de sobretensión	III
Tensión de aislamiento nominal U_i	300 V AC
Tensión de soporte de impulsos U_{imp}	6 kV
Test de tensión	3,5 kV (50 Hz) (EN 60439-1)

²⁾ Con funcionamiento CC, dentro de los límites de U_N .

Tensión de control: Y1-Y2-Y3

Tensión de control	$U_N - 2 \text{ V DC} \dots U_N$
Corriente de control	$\leq 20 \text{ mA}$
Corriente de cortocircuito	$\leq 250 \text{ mA}$
Protección contra cortocircuitos	Resistencia PTC
Tiempo de restauración	
Manual	$\leq 70 \text{ ms}$
Automático	$\leq 600 \text{ ms}$

Circuitos de salida eléctrico: 13/14, 23/24, 31/32

Tiempo de retardo de liberación	$(\leq 80 \text{ ms})$ ²⁾
Número de circuitos de disparo (contacto NA)	2, relevante para la seguridad
Número de circuitos de señalización (contacto de apertura)	1, sin relevancia para la seguridad
Tipo de contacto	De accionamiento positivo
Material de contacto	Aleación de plata, recubierta de oro
Tensión de conmutación	
Circuito de disparo	10 V ... 230 V AC 10 V ... 300 V DC
Circuito de señalización	10 V AC, 10 V DC ... 230 V AC, 300 V DC
Capacidad de carga eléctrica de cada OSSD	
Circuito de disparo	10 mA ... 6 A
Circuito de señalización	10 mA ... 6 A
Corriente total	$\leq 12 \text{ A}$
Categoría de uso	C.a.-15/c.c.-13 (EN 60947-5-1)
Corriente de servicio asignada (tensión de servicio asignada)	4 A (230 V AC) 360 ciclos de conmutación/h 3 A (230 V AC) 3.600 ciclos de conmutación/h 4 A (24 V DC) 360 ciclos de conmutación/h 2,5 A (24 V DC) 3.600 ciclos de conmutación/h
Frecuencia de conmutación	$\leq 3600/\text{h}$
Contacto mecánico (contactos de relé)	1×10^7 ciclos de conmutación
Contacto eléctrico (contactos de relé)	2×10^6 ciclos de conmutación

²⁾ K1/K2.

Datos mecánica

Dimensiones (An x Al x Pr)	22,5 mm x 123 mm x 93,5 mm
Peso	0,27 kg

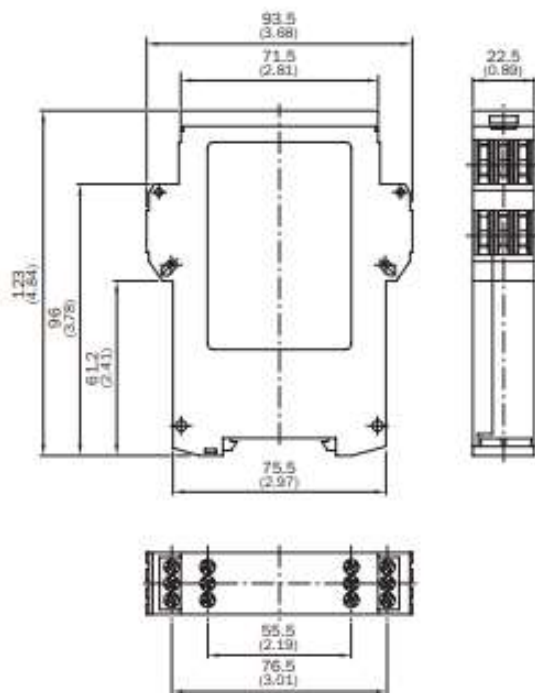
UE23-2MF2D3 | UE23-2MF

RELÉS DE SEGURIDAD

Clasificaciones

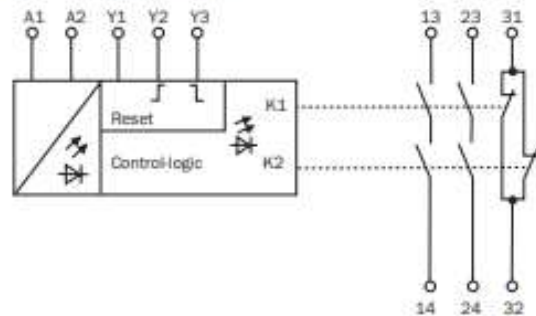
ECI@ss 5.0	27371990
ECI@ss 5.1.4	27371990
ECI@ss 6.0	27371819
ECI@ss 6.2	27371819
ECI@ss 7.0	27371819
ECI@ss 8.0	27371819
ECI@ss 8.1	27371819
ECI@ss 9.0	27371819
ETIM 5.0	EC001449
ETIM 6.0	EC001449
UNSPSC 16.0901	41113704

Esquema de dimensiones (Medidas en mm)



UE23-2MF2D3 | UE23-2MF
RELÉS DE SEGURIDAD

Esquema de conexión



1.14. Módulo seguridad puerta.

UE48-20S2D2 | UE48-20S RELÉS DE SEGURIDAD



Imagen aproximada



Información sobre pedidos

Tipo	N.º de artículo
UE48-20S2D2	6024915

Otros modelos del dispositivo y accesorios: www.sick.com/UE48-20S

Datos técnicos detallados

Características técnicas de seguridad

Nivel de integridad de seguridad	SIL3 (IEC 61508) SILCL3 (EN 62061)
Categoría	4 (EN ISO 13849)
Performance Level	PL e (EN ISO 13849)
B_{10d} Valor	1,26 x 10 ⁶ ciclos de conmutación (AC-15, 230 V, I = 1.5 A) 5,9 x 10 ⁶ ciclos de conmutación (AC-15, 230 V, I = 0.75 A) 4,35 x 10 ⁵ ciclos de conmutación (DC-13, 24 V, I = 2.5 A) 1 x 10 ⁷ ciclos de conmutación (DC-13, 24 V, I = 0.63 A)
PFH_d (probabilidad media de un potencial riesgo por fallo a la hora)	3,0 x 10 ⁻⁸ (EN ISO 13849)
TM (tiempo de uso)	20 años (EN ISO 13849)
Categoría de detención	0 (EN 60204-1)

Interfaz

Tipo de conexión	Terminales roscados fijos
Número de circuitos de disparo (contacto NA)	2, relevante para la seguridad

Datos eléctricos

Datos operacionales

Fuente de alimentación	A1, A2
Circuito de salida > 25 V c.a. / 60 V c.c.	PELV
Circuito de salida ≤ 25 V c.a. / 60 V c.c.	PELV o SELV
Tensión de alimentación V_a	A1, A2
	24 V AC/DC (20,4 V AC/DC ... 26,4 V AC/DC)
Ondulación	≤ 2,4 V _{pp} ¹⁾

¹⁾ Con funcionamiento CC, dentro de los límites de U_g.

UE48-20S2D2 | UE48-20S
RELÉS DE SEGURIDAD

Consumo de energía	($\leq 4,6$ VA (AC)) ($\leq 2,1$ W (DC))
Categoría de sobretensión	II
Tensión de aislamiento nominal U_i	300 V AC
Tensión de soporte de impulsos U_{imp}	4 kV
Test de tensión	2 kV (50 Hz) (EN 60439-1)

²⁾ Con funcionamiento CC, dentro de los límites de U_{cc} .

Tensión de control: S11, S21, S33

Tensión de control	22 V DC ($\geq 17,4$ V DC)
Corriente de control	40 mA ... 100 mA
Corriente de cortocircuito	≤ 300 mA, entre S 33 / S 11 y S 21
Protección contra cortocircuitos	Fusible electrónico
Acoplamiento directo	- (entre A 1, A 2 y S 11, S 21, S 33)

Circuitos de entrada: S12, S22, S31, S34, S35

Tensión de entrada	HIGH	17,4 V DC ... 26,4 V DC
	LOW	-3 V DC ... 5 V DC
Corriente de entrada	S12, S22, S31	≤ 100 mA
	S34, S35	≤ 50 mA
Tiempo de restauración	Manual	≤ 40 ms
	Automático	≤ 80 ms
Tiempo de accionamiento de la tecla de restauración		≥ 50 ms
Anchura de pulso de test		≤ 1.000 μ s
Velocidad de impulso de test		≤ 10 Hz
Resistividad del conductor		≤ 35 Ω

Circuitos de salida eléctrico: 13/14, 23/24, 31/32, 33/34

Circuitos de salida eléctrico: 23/ 24, 23/ 24, 31/ 32, 33/ 34	
Tiempo de retardo de liberación	≤ 25 ms ¹⁾
Número de circuitos de disparo (contacto NA)	2, relevante para la seguridad
Número de circuitos de señalización (contacto de apertura)	1, sin relevancia para la seguridad
Tipo de contacto	De accionamiento positivo
Material de contacto	Aleación de plata, recubierta de oro
Tensión de conmutación	
Circuito de disparo	10 V AC ... 230 V AC 10 V DC ... 300 V DC
Circuito de señalización	10 V AC, 10 V DC ... 230 V AC, 300 V DC
Capacidad de carga eléctrica de cada OSSD	
Circuito de disparo	10 mA ... 6 A

¹⁾ R1/K2.

UE48-20S2D2 | UE48-20S

RELÉS DE SEGURIDAD

Circuito de señalización	10 mA ... 6 A
Corriente total	≤ 12 A
Categoría de uso	C.a.-15/c.c.-13 (EN 60947-5-1)
Corriente de servicio asignada (tensión de servicio asignada)	4 A (230 V AC) 360 ciclos de conmutación/h 3 A (230 V AC) 3.600 ciclos de conmutación/h 4 A (24 V DC) 360 ciclos de conmutación/h 2.5 A (24 V DC) 3.600 ciclos de conmutación/h
Frecuencia de conmutación	≤ 3600/h
Contacto mecánico (contactos de relé)	1 x 10 ⁷ ciclos de conmutación
Contacto eléctrico (contactos de relé)	2 x 10 ⁸ ciclos de conmutación

¹⁾ K1/K2.

Datos mecánica

Dimensiones (An x Al x Pr)	22,5 mm x 114 mm x 96,5 mm
Peso	0,21 kg

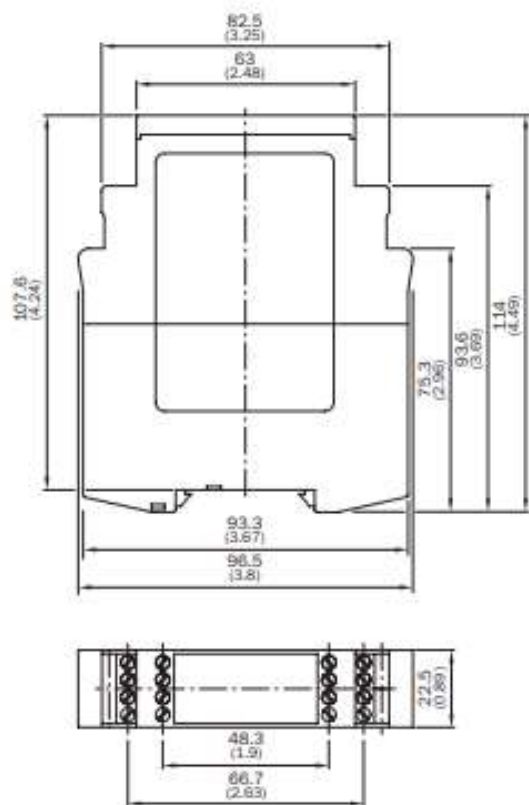
Clasificaciones

ECh@ss 5.0	27371990
ECh@ss 5.1.4	27371990
ECh@ss 6.0	27371819
ECh@ss 6.2	27371819
ECh@ss 7.0	27371819
ECh@ss 8.0	27371819
ECh@ss 8.1	27371819
ECh@ss 9.0	27371819
ETIM 5.0	EC001449
ETIM 6.0	EC001449
UNSPSC 16.0901	41113704

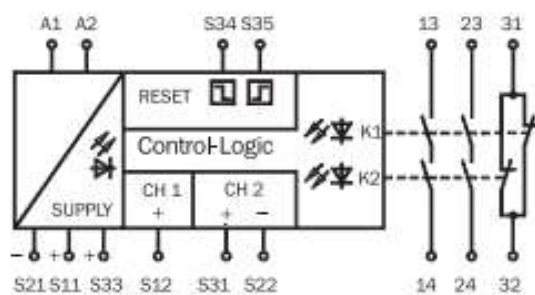
UE48-20S2D2 | UE48-20S
RELÉS DE SEGURIDAD

Esquema de dimensiones (Medidas en mm)

Relés de seguridad



Esquema de conexión



1.15. Contactor LC1D09

Hoja de características del producto Características

LC1D09BD

TeSys D - Contactor - 3P AC-3 - ≤ 440 V 9 A -
bobina 24 V CD- antiparasitado



Principal

Gama	TeSys
Nombre del producto	TeSys D
Tipo de producto o componente	Conector
Nombre corto del dispositivo	LC1D
Aplicación del contactor	Control del motor Carga resistiva
Categoría de empleo	AC-4 AC-1 AC-3
Número de polos	3P
Power pole contact composition	3 NA
[Ue] Tensión nominal de empleo	Circuito de alimentación, estado 1 ≤ 690 V AC 25...400 Hz Circuito de alimentación, estado 1 ≤ 300 V DC
[Ie] Corriente nominal de empleo	9 A 60 °C) en ≤ 440 V AC AC-3 para circuito de alimentación 25 A 60 °C) en ≤ 440 V AC AC-1 para circuito de alimentación
Potencia del motor en kW	2,2 kW en 220...230 V AC 50/60 Hz - tipo de cable: AC-3) 4 kW en 380...400 V AC 50/60 Hz - tipo de cable: AC-3) 4 kW en 415...440 V AC 50/60 Hz - tipo de cable: AC-3) 5,5 kW en 500 V AC 50/60 Hz - tipo de cable: AC-3) 5,5 kW en 660...690 V AC 50/60 Hz - tipo de cable: AC-3) 2,2 kW en 400 V AC 50/60 Hz - tipo de cable: AC-4)
Motor power HP (UL / CSA)	1 hp en 230/240 V AC 50/60 Hz para 1 fase motor 2 hp en 200/208 V AC 50/60 Hz para 3 fases motor 2 hp en 230/240 V AC 50/60 Hz para 3 fases motor 5 hp en 460/480 V AC 50/60 Hz para 3 fases motor 7,5 hp en 575/600 V AC 50/60 Hz para 3 fases motor 0,33 hp en 115 V AC 50/60 Hz para 1 fase motor
Tipo de circuito de control	DC Estándar
[Uc] tensión de circuito de control	24 V DC
Composición de los contactos auxiliares	1 NA + 1 NC
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	6 kV acorde a IEC 60947

26-ago-2019

Libro de On Schneider

1

Aviso Legal: Esta documentación no pretende sustituir ni debe usarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios.

Categoría de sobretensión	III
[Ith] Corriente térmica convencional	25 A en <60 °C para circuito de alimentación 10 A en <60 °C para circuito de señalización
Irms poder de conexión nominal	250 A en 440 V para circuito de alimentación acorde a IEC 60947 140 A AC para circuito de señalización acorde a IEC 60947-5-1 250 A DC para circuito de señalización acorde a IEC 60947-5-1
Poder de corte asignado	250 A en 440 V para circuito de alimentación acorde a IEC 60947
[Icw] Corriente temporal admisible	105 A en <40 °C - 10 s para circuito de alimentación 210 A en <40 °C - 1 s para circuito de alimentación 30 A en <40 °C - 10 min para circuito de alimentación 61 A en <40 °C - 1 min para circuito de alimentación 100 A - 1 s para circuito de señalización 120 A - 500 ms para circuito de señalización 140 A - 100 ms para circuito de señalización
Fusible asociado	10 A gG para circuito de señalización acorde a IEC 60947-5-1 25 A gG en <= 690 V coordinación tipo 1 para circuito de alimentación 20 A gG en <= 690 V coordinación tipo 2 para circuito de alimentación
Impedancia media	2,5 mOhm - Ith 25 A 50 Hz para circuito de alimentación
[Ui] Tensión nominal de aislamiento	Circuito de alimentación, estado 1 690 V acorde a IEC 60947-4-1 Circuito de alimentación, estado 1 600 V CSA certifiad Circuito de alimentación, estado 1 600 V UL certifiad Circuito de señalización, estado 1 690 V acorde a IEC 60947-1 Circuito de señalización, estado 1 600 V CSA certifiad Circuito de señalización, estado 1 600 V UL certifiad
Durabilidad eléctrica	0,6 Mciclos 25 A AC-1 en Ue <= 440 V 2 Mciclos 9 A AC-3 en Ue <= 440 V
Potencia disipada por polo	1,56 W AC-1 0,2 W AC-3
Safety cover	Con
Soporte de montaje	Placa Carril
Normas	CSA C22.2 No 14 EN 60947-4-1 EN 60947-5-1 IEC 60947-4-1 IEC 60947-5-1 UL 508
Certificaciones de producto	LROS (Lloyds Register of Shipping) CSA UL GOST DNV CCC GL BV RINA
Tipo de conexión	Circuito de alimentación, estado 1 Bornas tornillo 1 cable(s) 1...4 mm²Flexible sin extremidad de cable Circuito de alimentación, estado 1 Bornas tornillo 2 cable(s) 1...4 mm²Flexible sin extremidad de cable Circuito de alimentación, estado 1 Bornas tornillo 1 cable(s) 1...4 mm²Flexible con Circuito de alimentación, estado 1 Bornas tornillo 2 cable(s) 1...2,5 mm²Flexible con Circuito de alimentación, estado 1 Bornas tornillo 1 cable(s) 1...4 mm²sólido sin extremidad de cable Circuito de alimentación, estado 1 Bornas tornillo 2 cable(s) 1...4 mm²sólido sin extremidad de cable Circuito de control, estado 1 Bornas tornillo 1 cable(s) 1...4 mm²Flexible sin extremidad de cable Circuito de control, estado 1 Bornas tornillo 2 cable(s) 1...4 mm²Flexible sin extremidad de cable Circuito de control, estado 1 Bornas tornillo 1 cable(s) 1...4 mm²Flexible con Circuito de control, estado 1 Bornas tornillo 2 cable(s) 1...2,5 mm²Flexible con Circuito de control, estado 1 Bornas tornillo 1 cable(s) 1...4 mm²sólido sin extremidad de cable Circuito de control, estado 1 Bornas tornillo 2 cable(s) 1...4 mm²sólido sin extremidad de cable
Par de apriete	Circuito de alimentación, estado 1 1,7 N.m - en Bornas tornillo - con destornillador plano Ø 6 Circuito de alimentación, estado 1 1,7 N.m - en Bornas tornillo - con destornillador Philips nº 2 Circuito de control, estado 1 1,7 N.m - en Bornas tornillo - con destornillador plano Ø 6 Circuito de control, estado 1 1,7 N.m - en Bornas tornillo - con destornillador Philips nº 2
Duración de maniobra	53.55...72.45 ms cierre 16...24 ms apertura
Nivel de fiabilidad de seguridad	B10d = 1369863 ciclos contactor con carga nominal acorde a EN/ISO 13849-1 B10d = 20000000 ciclos contactor con carga mecánica acorde a EN/ISO 13849-1

Durabilidad mecánica	30 Ciclos
Rango de operación	3600 cyc/h en <60 °C

Complementario

Característica de la bobina	Con diodo de limitador de pico bidireccional integrado
Límites de tensión del circuito de control	Desconexión, estado 1 0.1...0.25 Uc DC 60 °C) Operativa, estado 1 0.7...1.25 Uc DC 60 °C)
Constante de tiempo	28 ms
Consumo a la llamada en W	5,4 W 20 °C)
Consumo de mantenimiento en W	5,4 W en 20 °C
Tipo de contactos auxiliares	tipo unido mecánicamente 1 NA + 1 NC acorde a IEC 60947-5-1 tipo contacto espejo 1 NC acorde a IEC 60947-4-1
Frecuencia del circuito de señalización	25...400 Hz
Corriente mínima de conmutación	5 mA para circuito de señalización
Tensión mínima de conmutación	17 V para circuito de señalización
Tiempo de no superposición	1,5 ms en desexcitación entre contacto NA y NC 1,5 ms en excitación entre contacto NA y NC
Resistencia de aislamiento	> 10 MOhm para circuito de señalización

Entorno

Grado de protección IP	IP20 frontal acorde a IEC 60529
Tratamiento de protección	THI acorde a IEC 60068-2-30
Grado de contaminación	3
Temperatura ambiente de funcionamiento	-5...60 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-60...80 °C
Temperatura ambiente admisible alrededor del dispositivo	-40...70 °C a Uc
Altitud máxima de funcionamiento	3000 m sin desclasificación
Resistencia al fuego	850 °C acorde a IEC 60695-2-1
Resistencia a las llamas	V1 acorde a UL 94
Resistencia mecánica	Vibraciones contactor abierto, estado 1 2 Gn, 5...300 Hz Vibraciones conector cerrado, estado 1 4 Gn, 5...300 Hz Impactos contactor abierto, estado 1 10 Gn para 11 ms Impactos conector cerrado, estado 1 15 Gn para 11 ms
Altura	77 mm
Anchura	45 mm
Profundidad	95 mm
Peso del producto	0,48 kg

Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto Green Premium
Reglamento REACH	Declaración de REACH
Directiva RoHS UE	Cumplimiento proactivo (producto fuera del alcance de la normativa RoHS UE) Declaración RoHS UE
Sin mercurio	Si
Información sobre exenciones de RoHS	Si
Normativa de RoHS China	Declaración RoHS China Producto fuera del ámbito de RoHS China. Declaración informativa de sustancias
Comunicación ambiental	Perfil ambiental del producto
Perfil de circularidad	Información de fin de vida útil
RAEE	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.



2. Programación PLC.

A continuación, el siguiente anexo muestra el programa completo del PLC

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]

Información del proyecto												
Nombre	PLC_1			Autor	APerez			Comentario				
Slot	1			Rack	0							
Información de catálogo												
Descripción abreviada	CPU 1214C DC/DC/DC			Descripción	Memoria de trabajo 100KB; fuente de alimentación 24V DC con DI14 x 24V DC SINK/SOURCE, DQ10 x 24V DC y AI2 integradas; 6 contadores rápidos y 4 salidas de impulso integradas; Signal Board amplía E/S integradas; hasta 3 módulos de comunicaciones para comunicación serie; hasta 8 módulos de señales para ampliación E/S; 0,04ms/1000 instrucciones; interfaz PROFINET para programación, HMI y comunicación PLC-PLC			Referencia	6ES7 214-1AG40-0XB0			
Versión de firmware	V4.2											
Recursos de conexión\												
				Recursos de la estación - Reservados - Máximo	Recursos de la estación - Reservados - Configurados		Recursos de la estación - Dinámicos - Configurados		Recursos del módulo - PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] - Configurados			
Número máximo de recursos:				62		6		68				
				Máximo		Configurados		Configurados		Configurados		
Comunicación PG:				4		-		-		-		
Comunicación HMI:				12		1		0		1		
Comunicación S7:				8		0		0		0		
Open User Communication:				8		0		0		0		
Comunicación web:				30		-		-		-		
Otros tipos de comunicación:				-		-		0		0		
Recursos utilizados en total:				1		0		1				
Recursos disponibles:				61		6		67				
Sinóptico de direcciones\Sinóptico de direcciones\Sinóptico de direcciones												
Entradas		True			Salidas		True		Huecos direcciones		False	
Slot		True										
Tipo	Dir. desde	Dir. hasta	Módulo	IPP	Nombre del dispositivo	Número de dispositivo	Tamaño	Sistema maestro/IO	Rack	Slot		
I	0	1	DI 14/DQ 10_1	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	2 Bytes	-	0	1 1		
S	0	1	DI 14/DQ 10_1	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	2 Bytes	-	0	1 1		
I	64	67	AI 2_1	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	4 Bytes	-	0	1 2		
I	1000	1003	HSC_1	IPP OB Servo	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	4 Bytes	-	0	1 16		
I	1004	1007	HSC_2	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	4 Bytes	-	0	1 17		
I	1008	1011	HSC_3	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	4 Bytes	-	0	1 18		
I	1012	1015	HSC_4	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	4 Bytes	-	0	1 19		
I	1016	1019	HSC_5	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	4 Bytes	-	0	1 20		
I	1020	1023	HSC_6	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	4 Bytes	-	0	1 21		
S	1000	1001	Pulse_1	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	2 Bytes	-	0	1 32		
S	1002	1003	Pulse_2	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	2 Bytes	-	0	1 33		
S	1004	1005	Pulse_3	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	2 Bytes	-	0	1 34		
S	1006	1007	Pulse_4	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	2 Bytes	-	0	1 35		
I	68	85	Telegrama estándar 3, PZD-5/9	IPP OB Servo	servo1 [SINAMICS V90 PN V1.0]	1	18 Bytes	PROFINET IO-System [100]	0	1 3		
S	64	73	Telegrama estándar 3, PZD-5/9	IPP OB Servo	servo1 [SINAMICS V90 PN V1.0]	1	10 Bytes	PROFINET IO-System [100]	0	1 3		
I	86	149	DI 64 bytes_1	Actualización automática	robot1 [BASIC V1.4]	2	64 Bytes	PROFINET IO-System [100]	0	1		
S	74	137	DO 64 bytes_1	Actualización automática	robot1 [BASIC V1.4]	2	64 Bytes	PROFINET IO-System [100]	0	2		

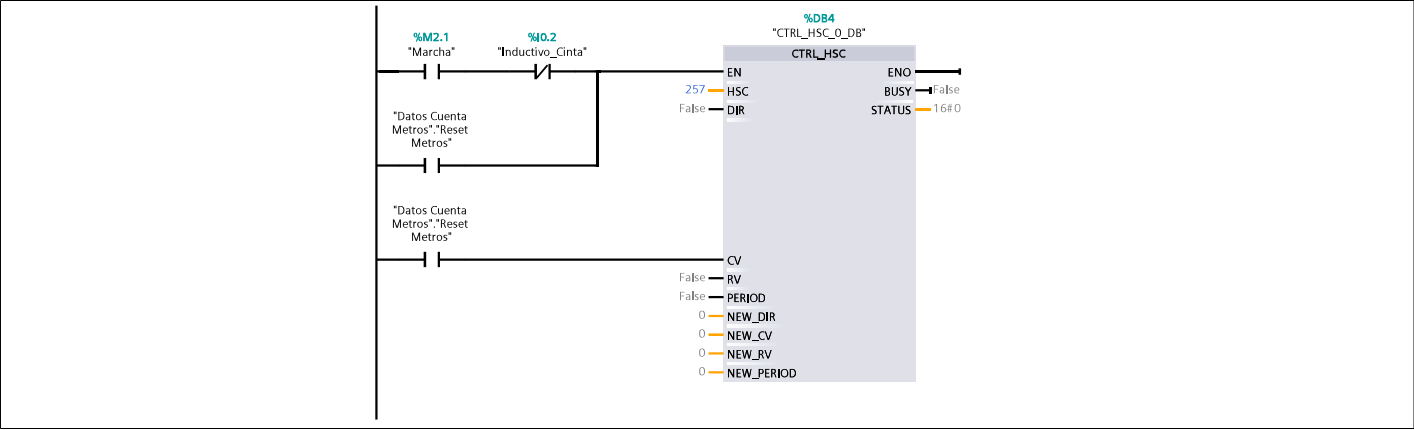
PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa

Cuenta_Metros [FC1]

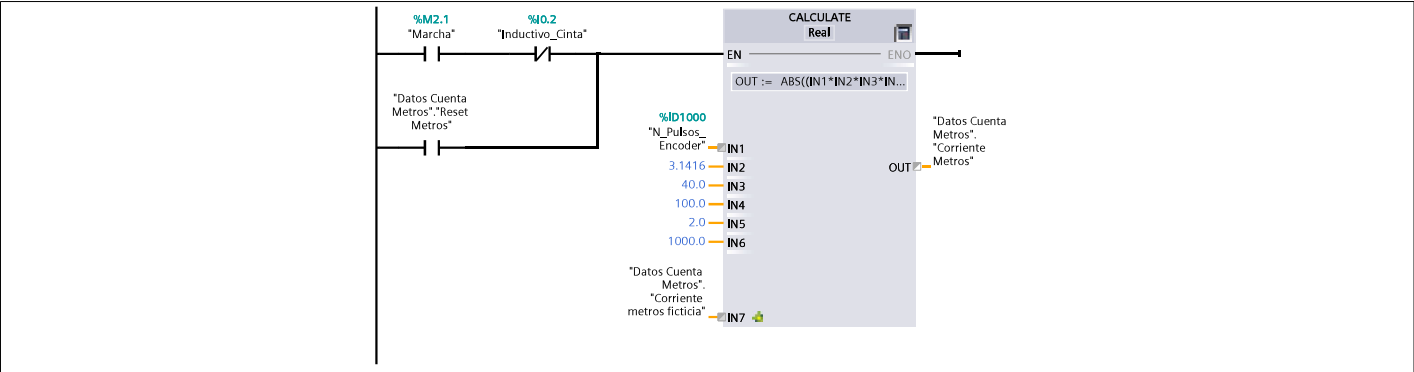
Cuenta_Metros Propiedades							
General							
Nombre	Cuenta_Metros	Número	1	Tipo	FC	Idioma	KOP
Numeración	Automático						
Información							
Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizado					

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.
Input		
Output		
InOut		
Temp		
Constant		
▼ Return		
Cuenta_Metros	Void	

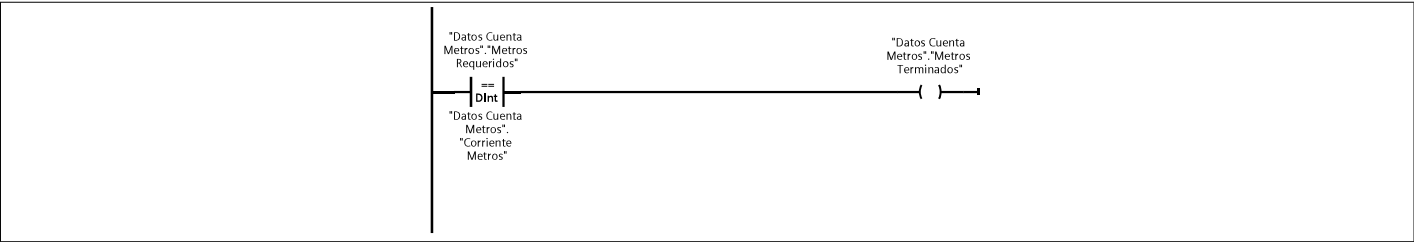
Segmento 1: Contador Pulsos Encóder



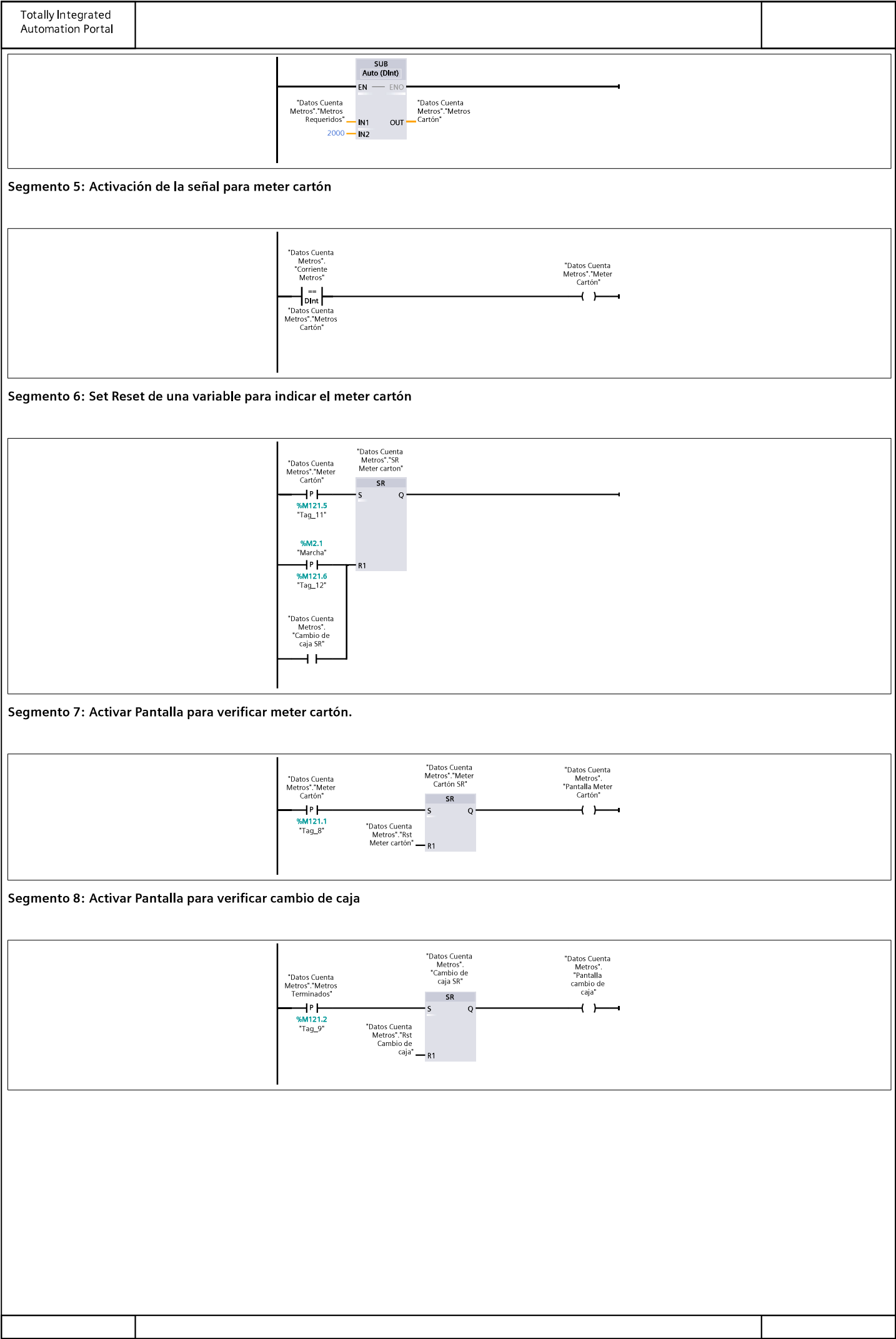
Segmento 2: Cálculo de metros según pulsos encóder



Segmento 3: Comparación Metros



Segmento 4: Metros para meter cartón



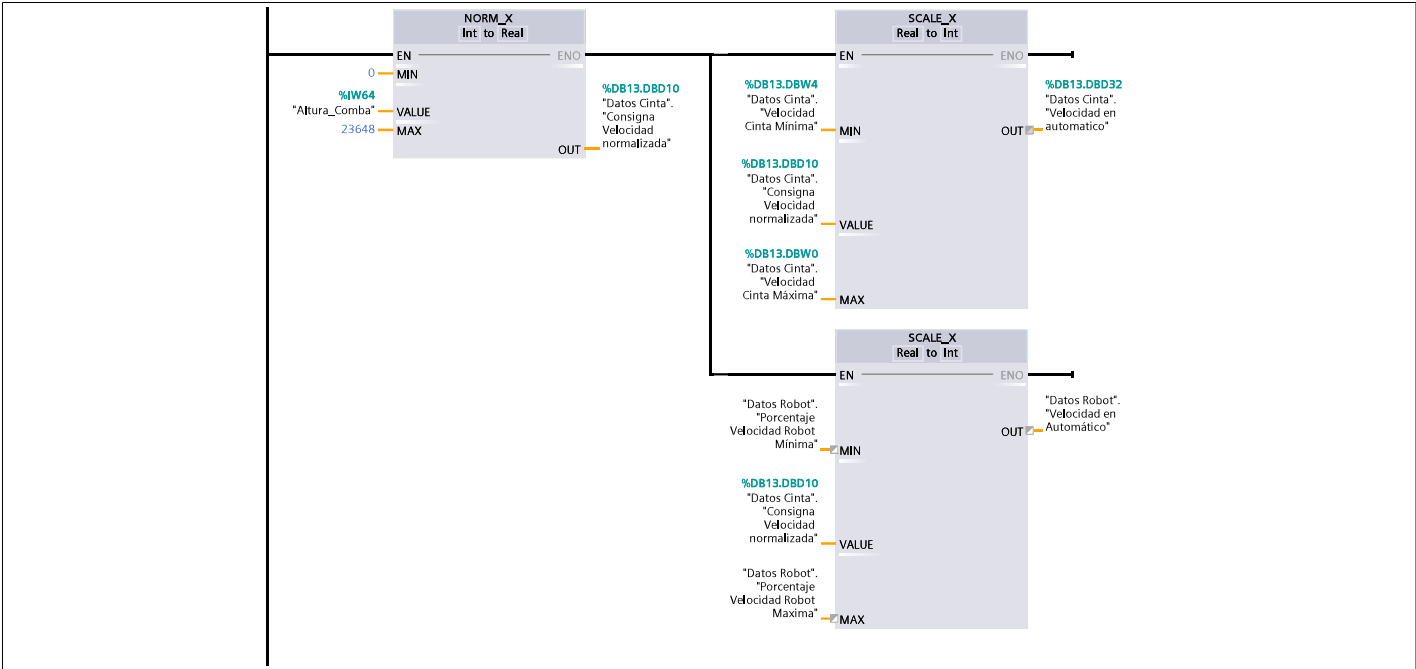
PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa

Analogicas [FC2]

Analogías Propiedades							
General							
Nombre	Analogías	Número	2	Tipo	FC	Idioma	KOP
Numeración	Automático						
Información							
Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizada					

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.
Input		
Output		
InOut		
Temp		
Constant		
▼ Return		
Analogicas	Void	

Segmento 1: Determinar Velocidad del servo y del robot



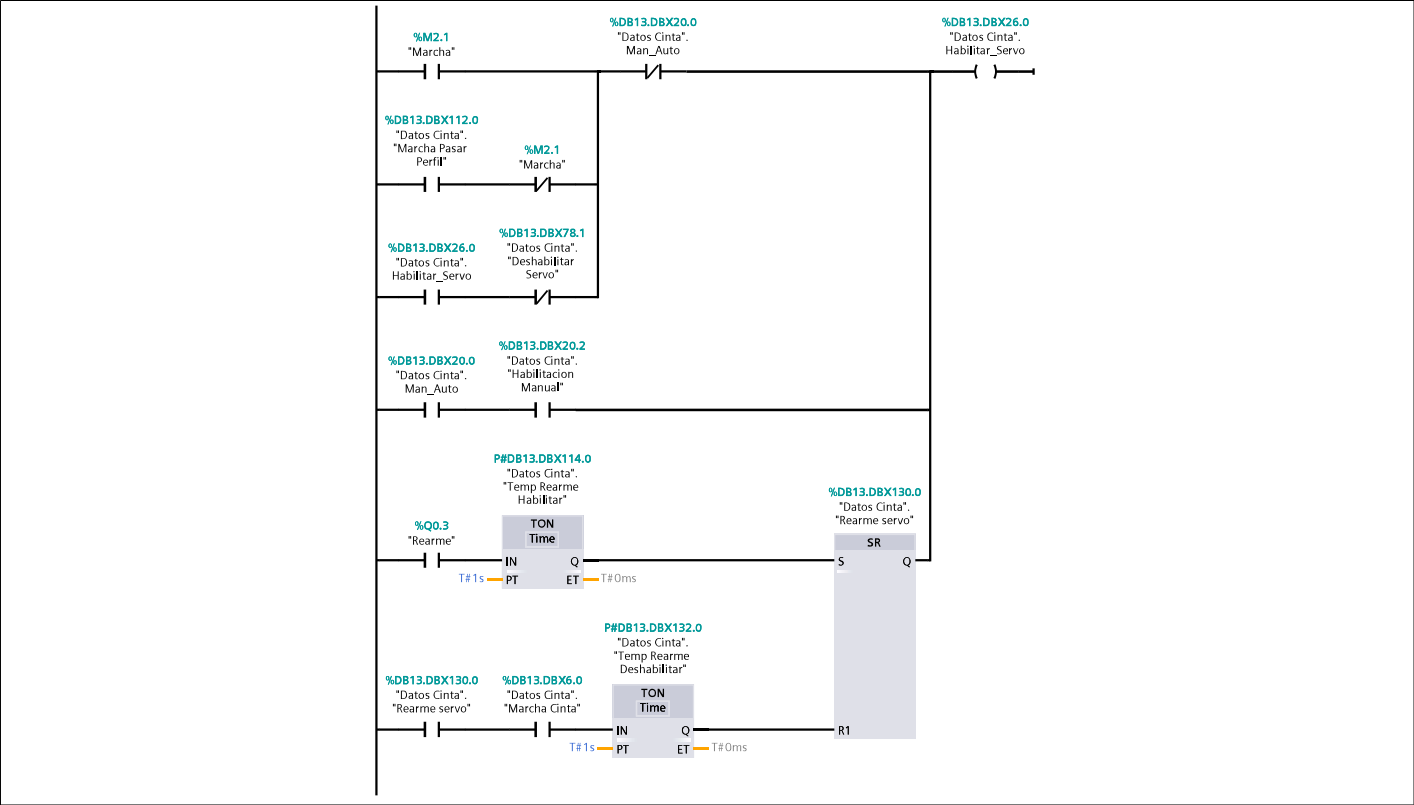
PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa

Cinta_Servo [FC3]

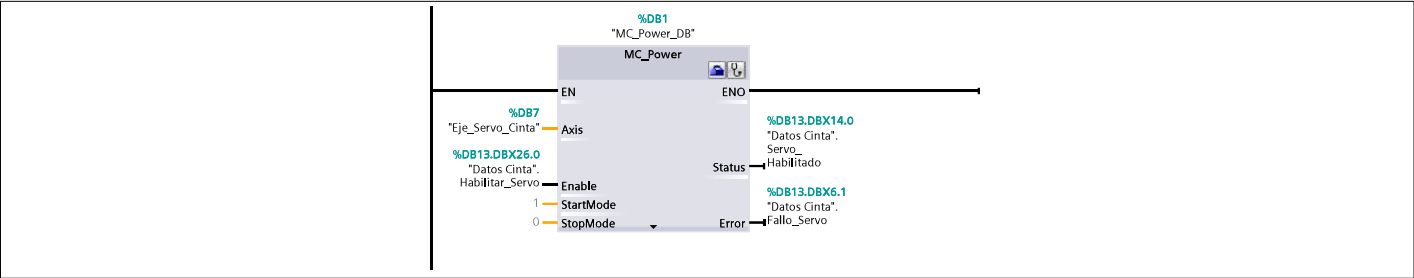
Cinta_Servo Propiedades							
General							
Nombre	Cinta_Servo	Número	3	Tipo	FC	Idioma	KOP
Numeración	Automático						
Información							
Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizado					

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.
Input		
Output		
InOut		
Temp		
Constant		
▼ Return		
Cinta_Servo	Void	

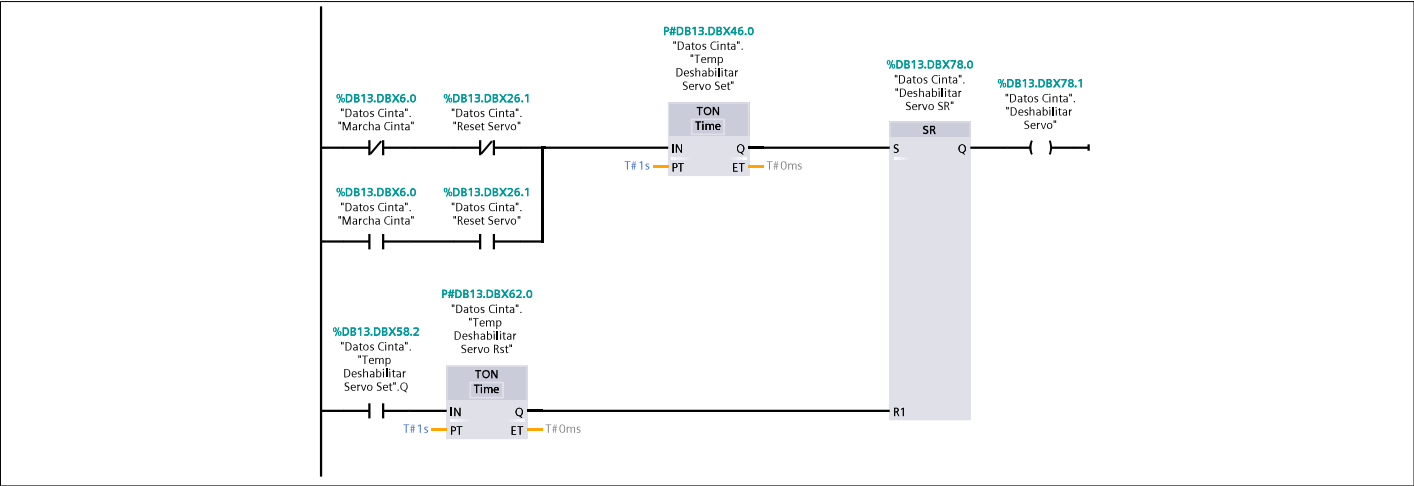
Segmento 1: Orden Habilitación Servo



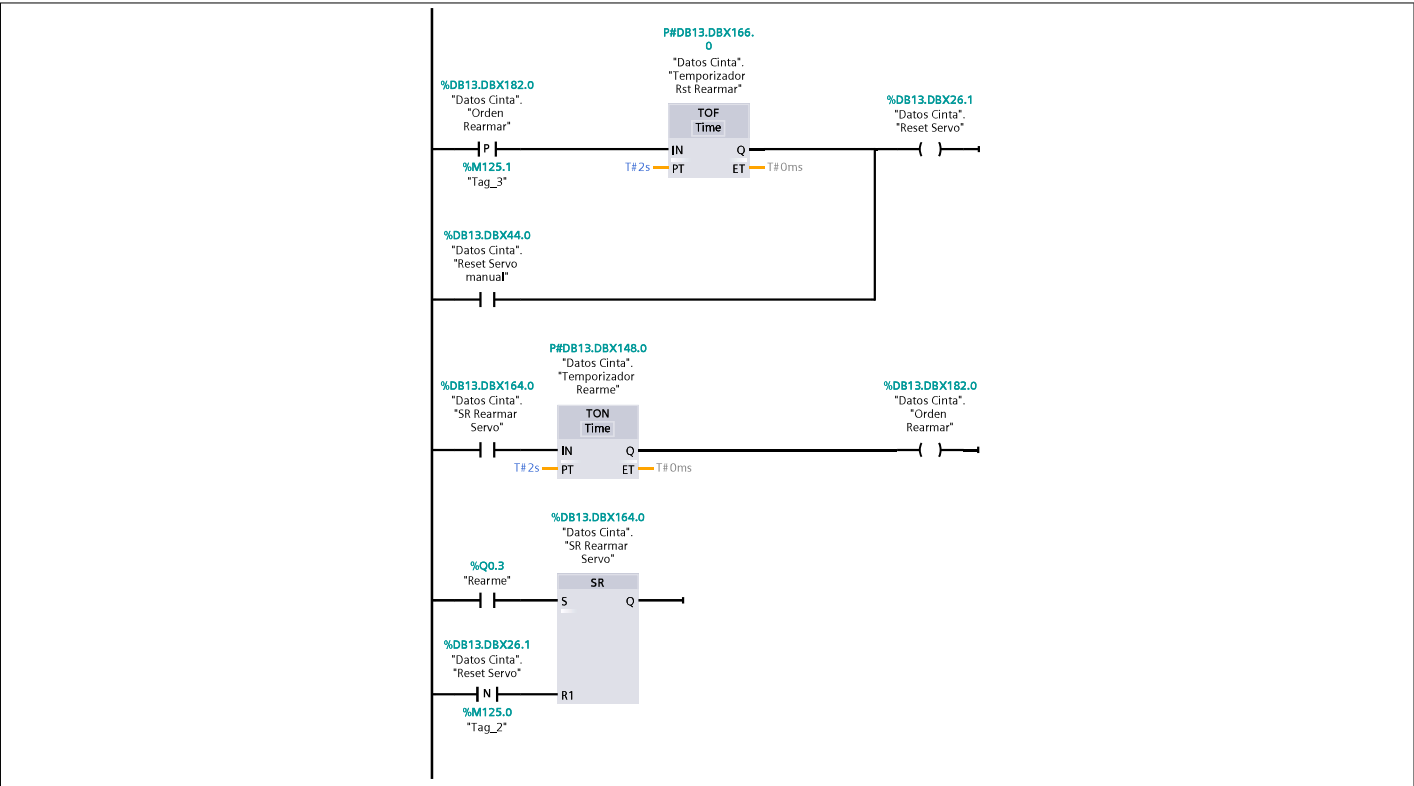
Segmento 2: Habilitación del Servo



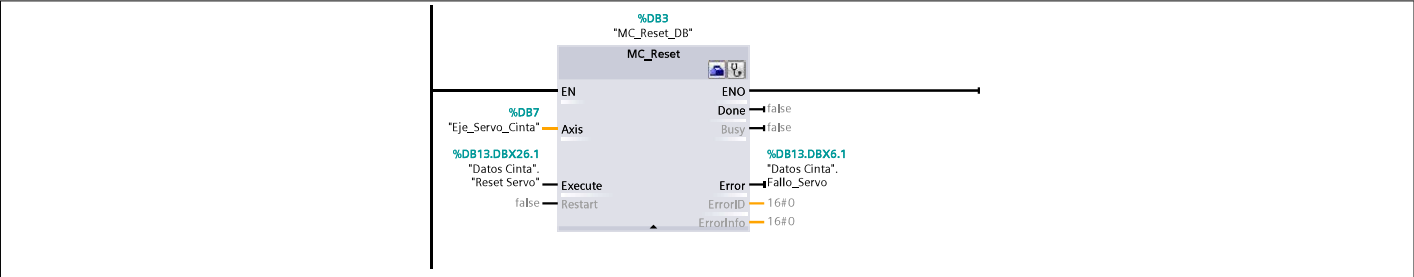
Segmento 3: Deshabilitar servo



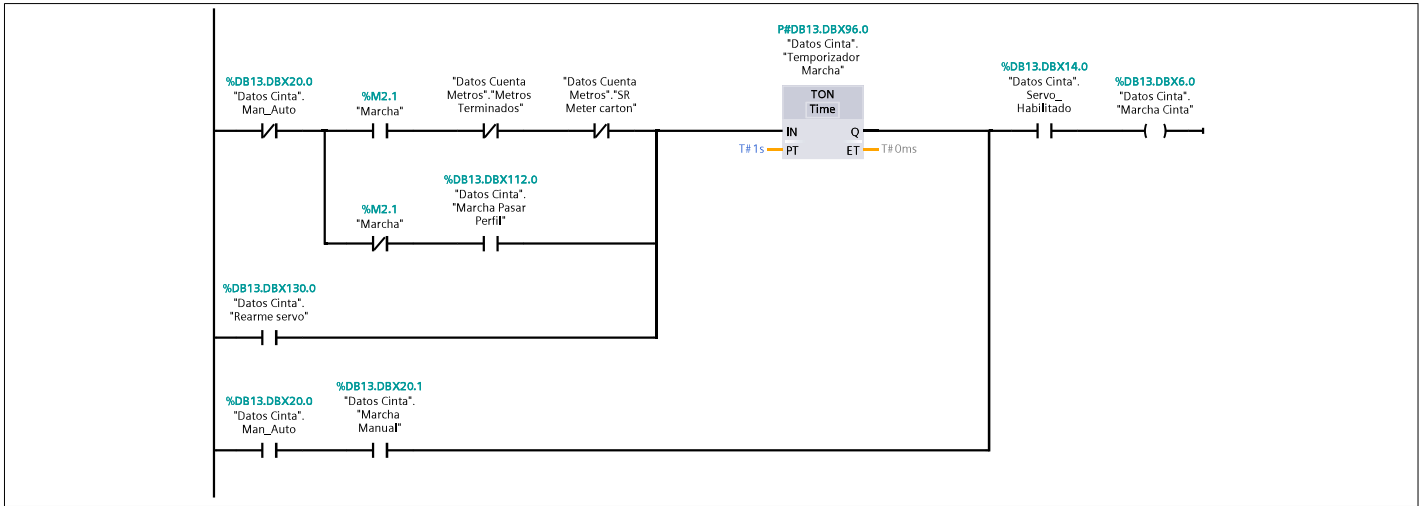
Segmento 4: Orden Reset Servo



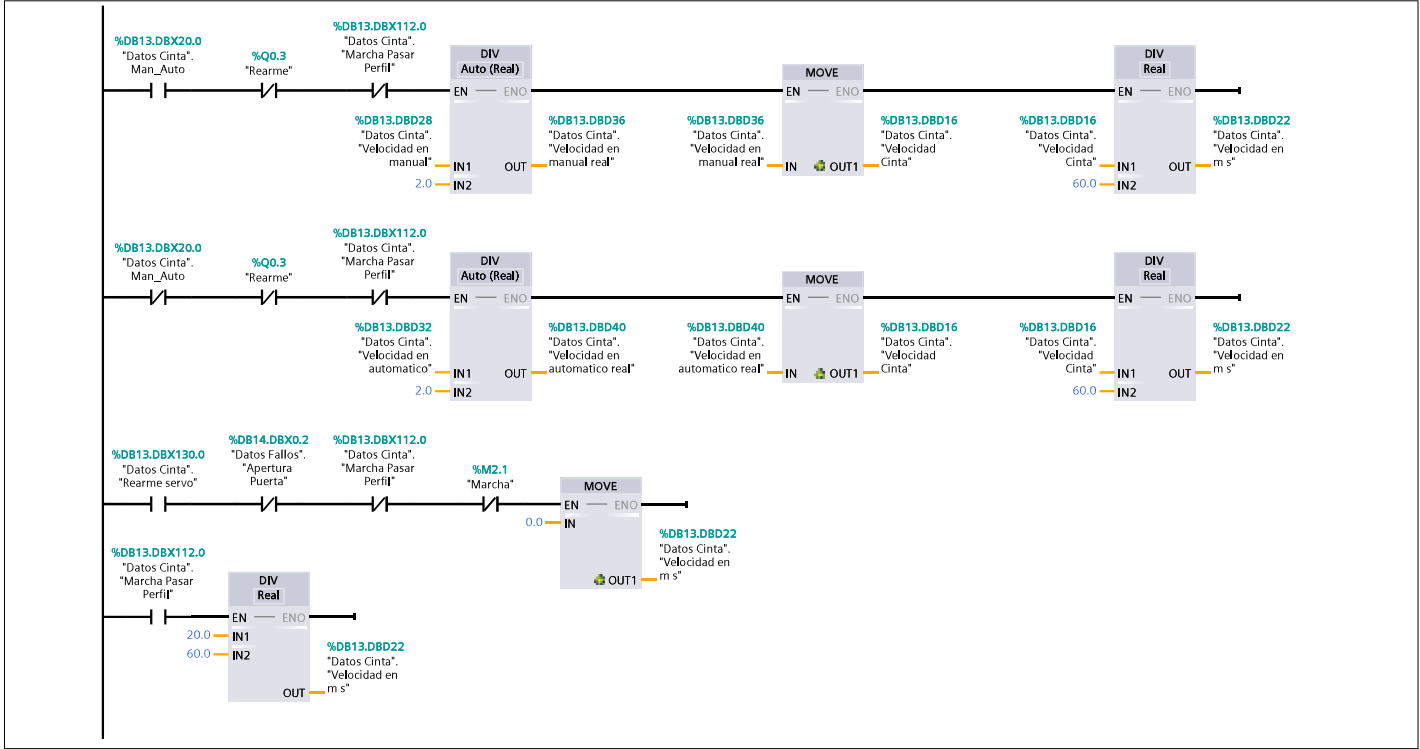
Segmento 5: Reseteo Servo



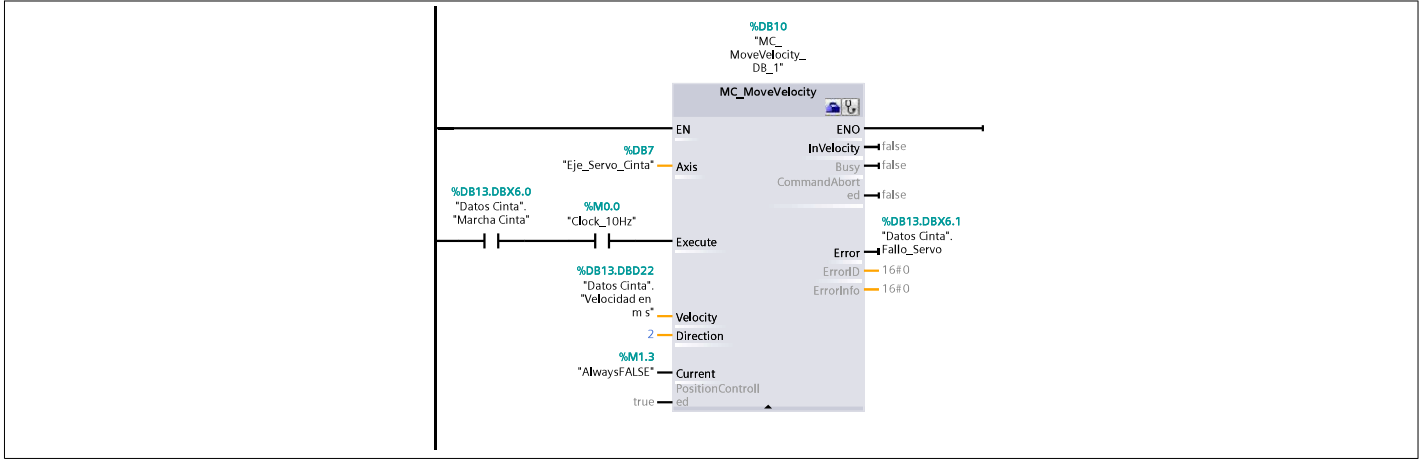
Segmento 6: Orden Marcha Cinta



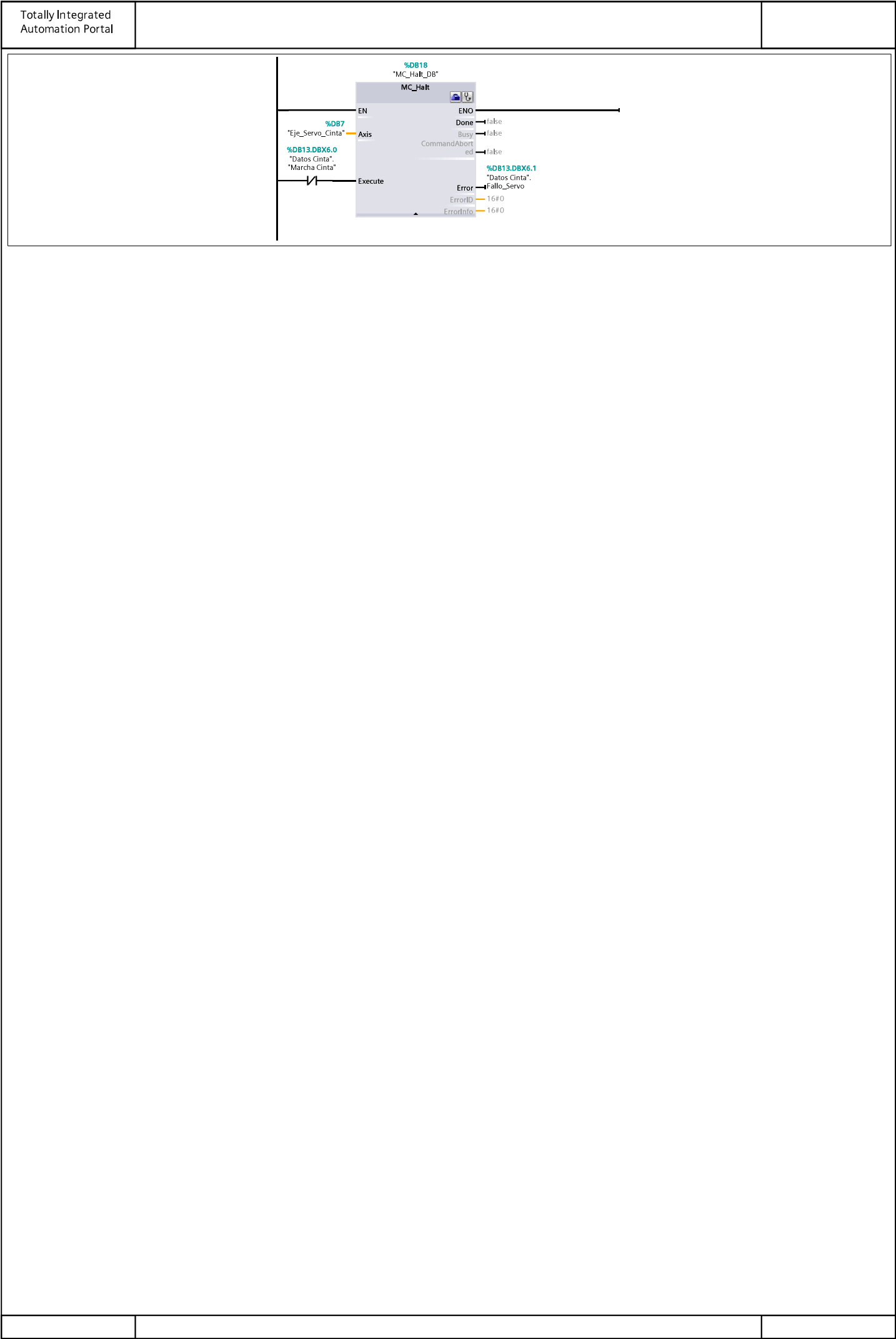
Segmento 7: Velocidad dependiendo si está en manual o automático, velocidad 0 al rearmar y velocidad 20 al dar marcha para pasar el perfil en m/s



Segmento 8: Mover Servo a una velocidad determinada



Segmento 9: Parar el Eje



PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa

Fallos [FC4]

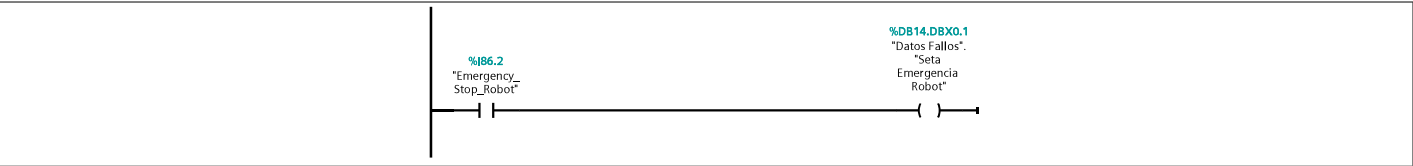
Fallos Propiedades							
General							
Nombre	Fallos	Número	4	Tipo	FC	Idioma	KOP
Numeración	Automático						
Información							
Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizado					

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.
Input		
Output		
InOut		
▼ Temp		
SR_ContadorUV1	Bool	
Reset_Contador1	Bool	
Reset_Contador0	Bool	
SR_ContadorUV2	Bool	
SR_ContadorPixargus	Bool	
Reset_Contador2	Bool	
SimularUV1	Bool	
FalloUV2	Bool	
FalloUV1	Bool	
FalloPixargus	Bool	
pixargus	Bool	
FlancoUV1	Bool	
FlancoUV1_Sim	Bool	
Constant		
▼ Return		
Fallos	Void	

Segmento 1: Seta emergencia cinta



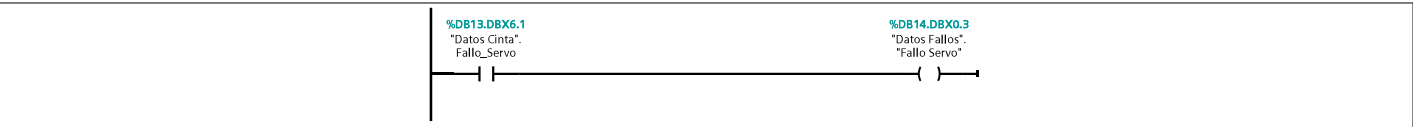
Segmento 2: Seta emergencia Robot



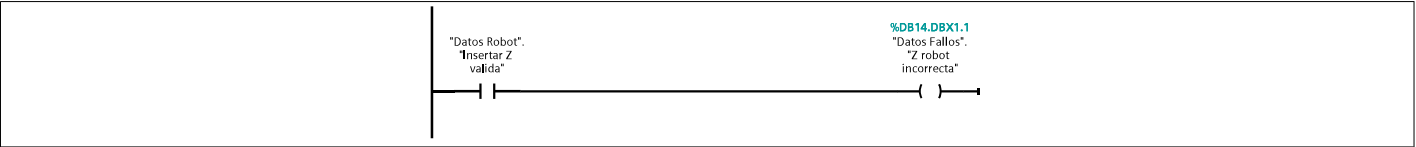
Segmento 3: Apertura Puerta



Segmento 4: Fallo Servo



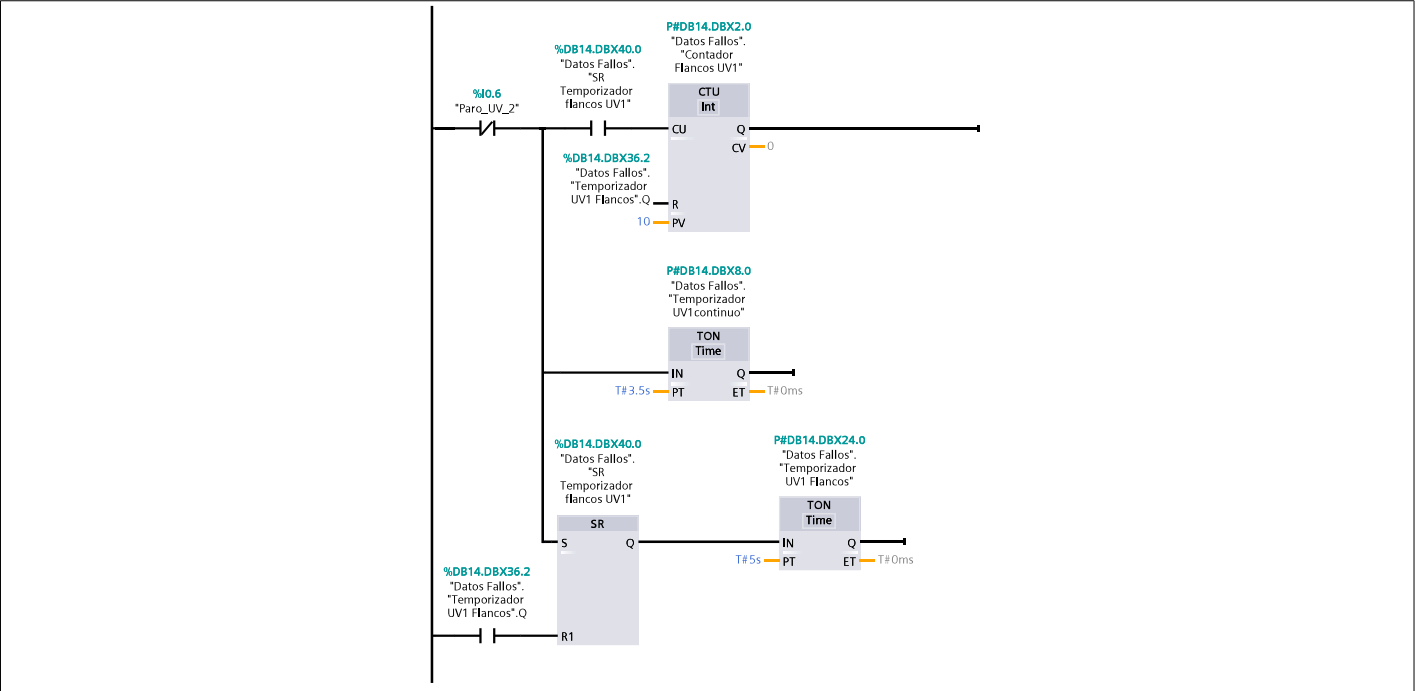
Segmento 5: Fallo por insertar una altura inválida



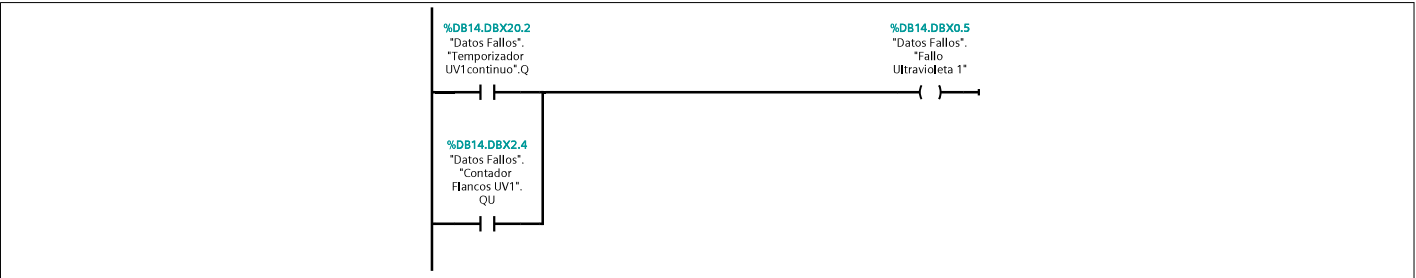
Segmento 6: Fallo en Robot



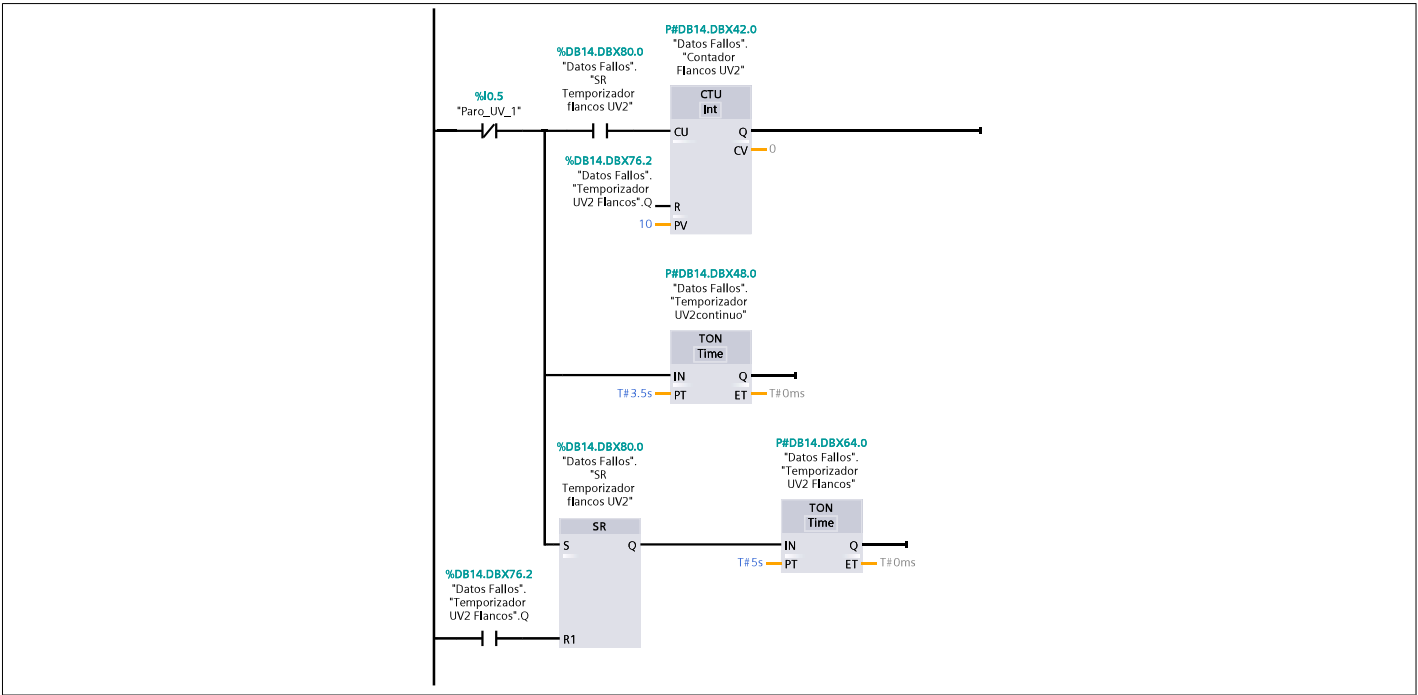
Segmento 7: Fallo en UV 1, condiciones de activación



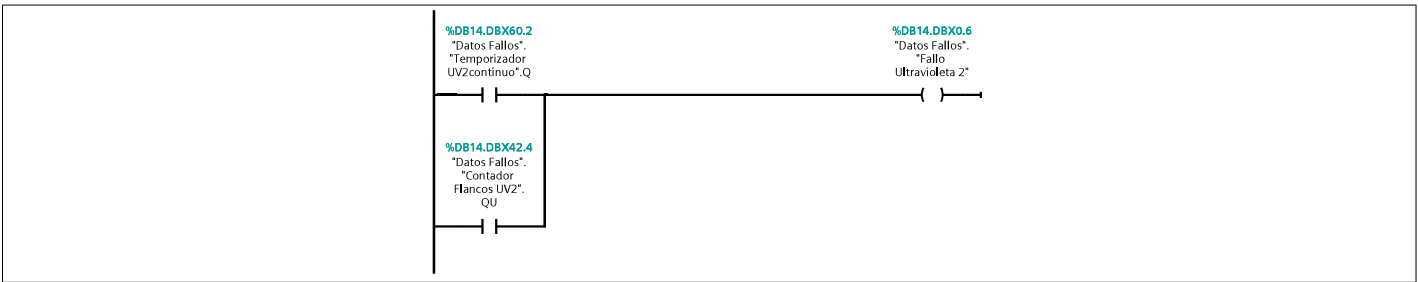
Segmento 8: Activación Fallo UV 1.



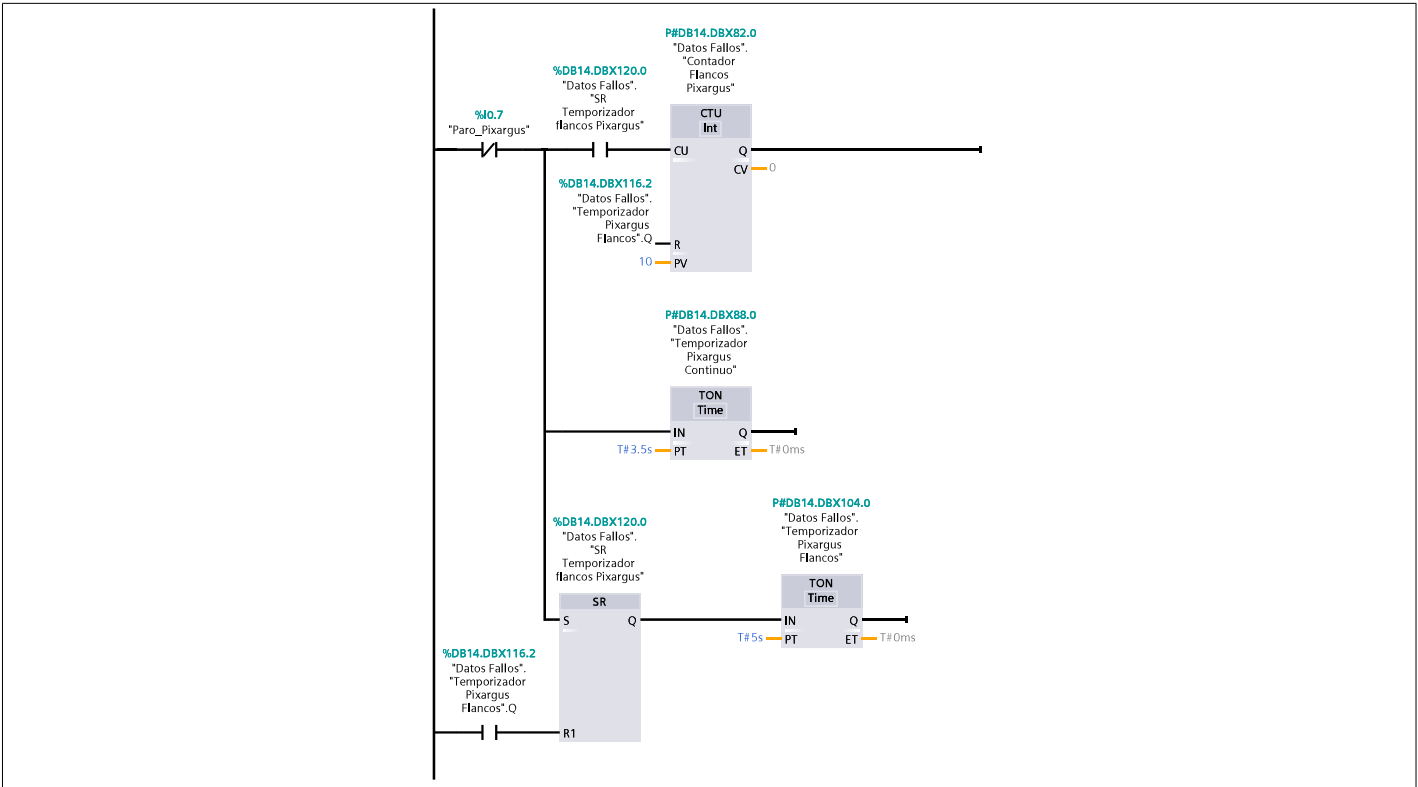
Segmento 9: Fallo en UV 2, condiciones de activación



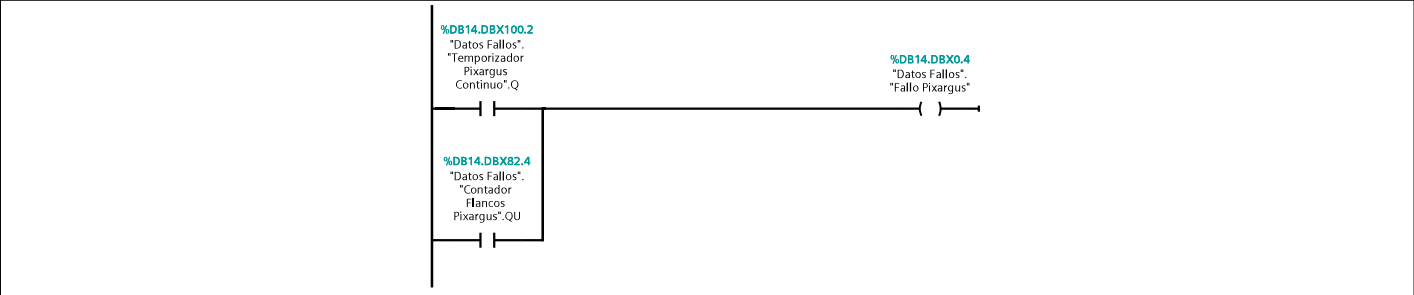
Segmento 10: Activación Fallo UV 2.



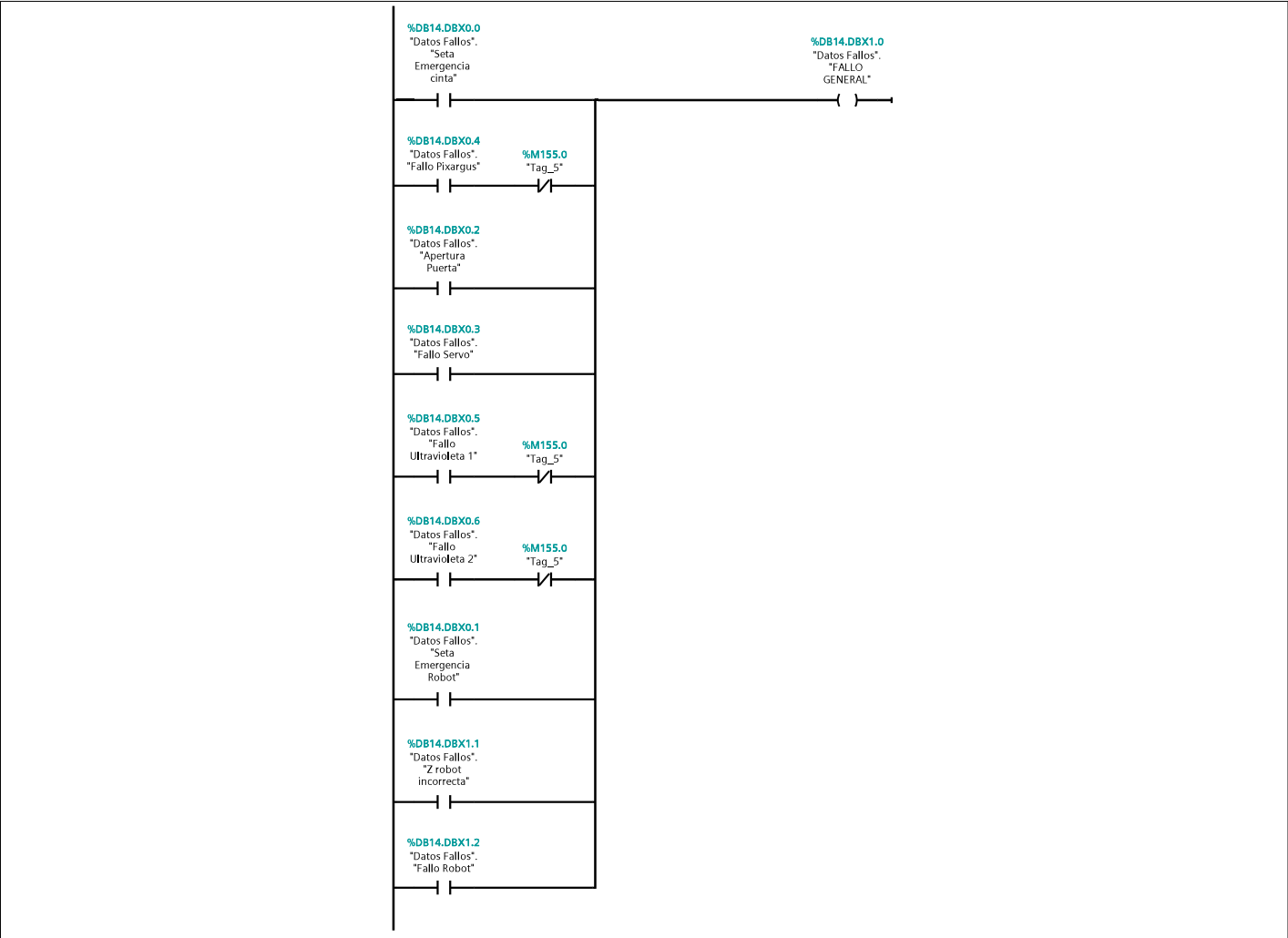
Segmento 11: Fallo en Pixargus, condiciones de activación



Segmento 12: Activación Fallo Pixargus.



Segmento 13: FALLOS GENERAL



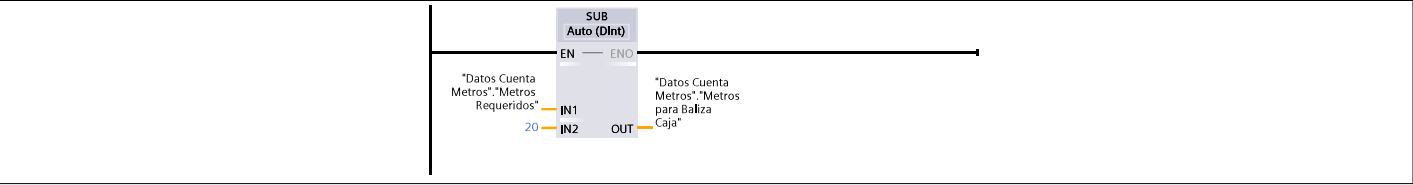
PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa

Sirena y Baliza [FC5]

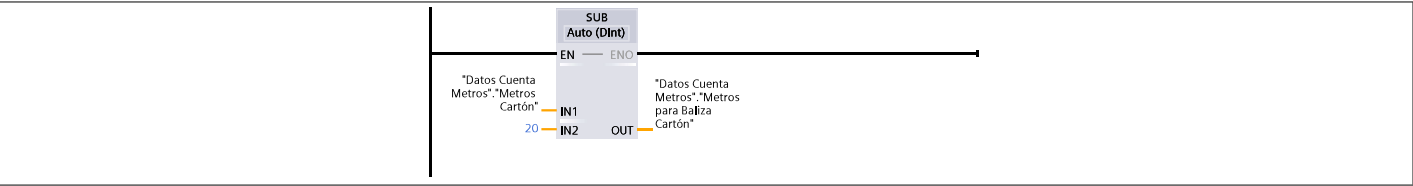
Sirena y Baliza Propiedades							
General							
Nombre	Sirena y Baliza	Número	5	Tipo	FC	Idioma	KOP
Numeración	Automático						
Información							
Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizado					

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.
Input		
Output		
InOut		
Temp		
Constant		
▼ Return		
Sirena y Baliza	Void	

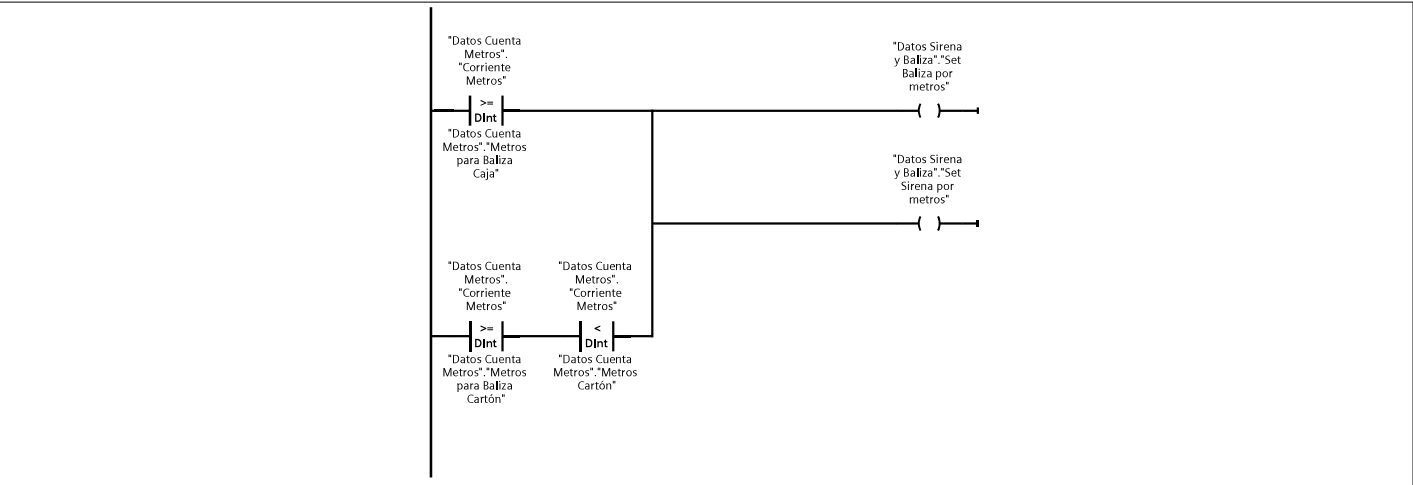
Segmento 1: Activación Baliza Faltan 20 metros para completar



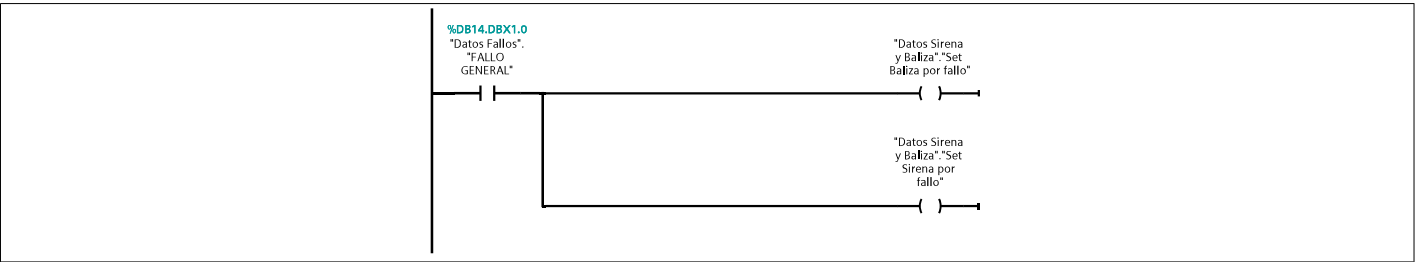
Segmento 2: Activación Baliza Faltan 20 metros para meter cartón



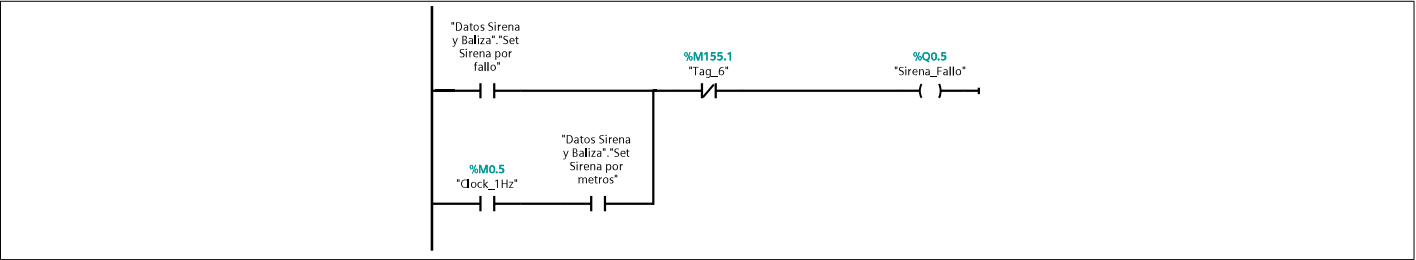
Segmento 3: Condiciones de Activación Baliza Luminosa por metros



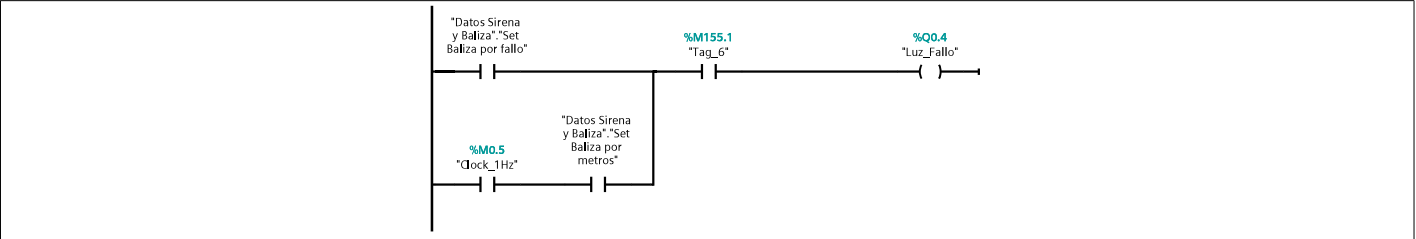
Segmento 4: Condición de activación Baliza por Fallo



Segmento 5: Activación salida Real Sirena



Segmento 6: Activación salida Real Baliza Luminosa



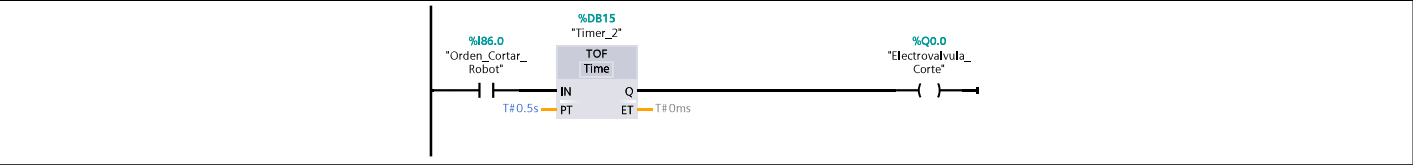
PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa

Electrovalvula_De_Corte [FC6]

Electrovalvula_De_Corte Propiedades							
General							
Nombre	Electrovalvula_De_Corte	Número	6	Tipo	FC	Idioma	KOP
Numeración	Automático						
Información							
Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizado					

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.
Input		
Output		
InOut		
Temp		
Constant		
▼ Return		
Electrovalvula_De_Corte	Void	

Segmento 1: Orden de corte electroválvula

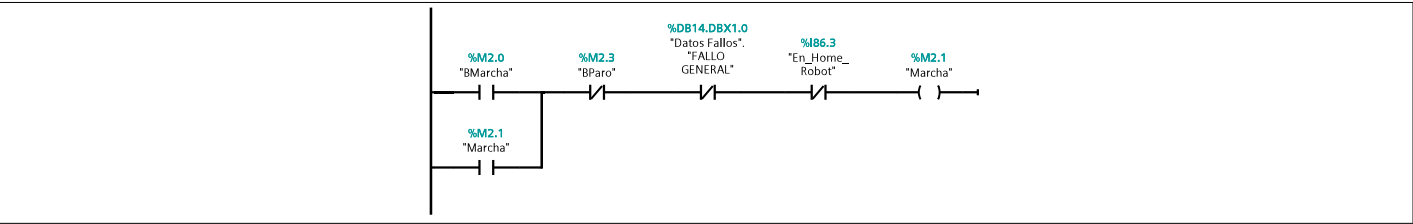


PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa

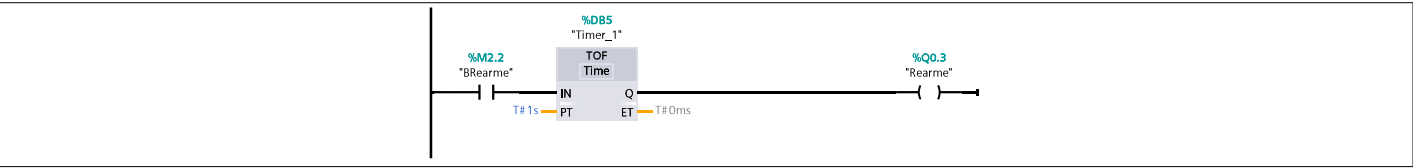
Main [OB1]

Main Propiedades							
General							
Nombre	Main	Número	1	Tipo	OB	Idioma	KOP
Numeración	Automático						
Información							
Título	"Main Program Sweep (Cycle)"	Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizado					
Nombre				Tipo de datos		Valor predet.	
▼ Temp							
flanco				Bool			
Constant							

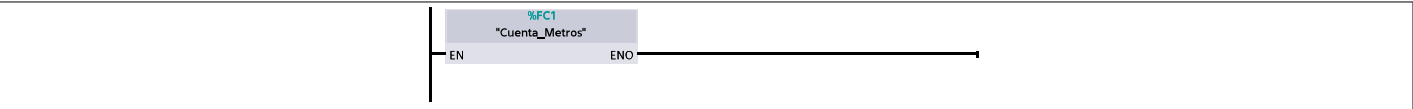
Segmento 1: Marcha General



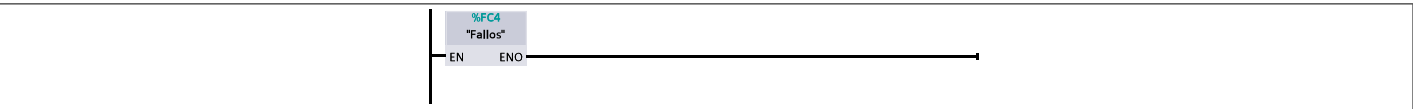
Segmento 2: Rearme



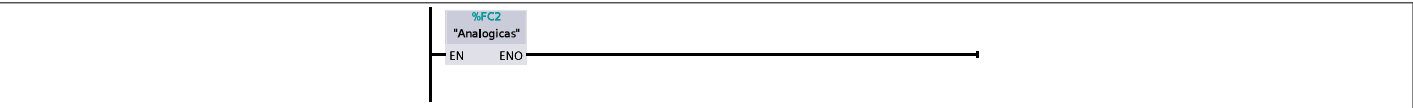
Segmento 3: FB para el conteo de metros desde el Encoder



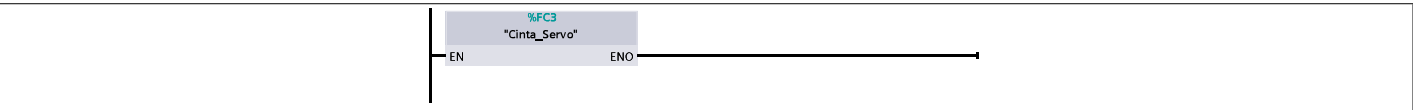
Segmento 4:



Segmento 5:



Segmento 6:



Segmento 7:

Totally Integrated Automation Portal		
<div><div></div><div><div>%FC5</div><div>"Sirena y Baliza"</div><div>EN</div><div>ENO</div></div><div></div></div>		
Segmento 8:		
<div><div></div><div><div>%FC6</div><div>"Electrovalvula_De_Corte"</div><div>EN</div><div>ENO</div></div><div></div></div>		
Segmento 9:		
<div><div></div><div><div>%FC7</div><div>"Robot"</div><div>EN</div><div>ENO</div></div><div></div></div>		

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa

MC-Servo [OB91]

MC-Servo Propiedades

General

Nombre	MC-Servo	Número	91	Tipo	OB	Idioma	KOP
Numeración	Automático						

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	1.0	ID personalizado					

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.
▼ Input		
Initial_Call	Bool	
PIP_Input	Bool	
PIP_Output	Bool	
IO_System	USInt	
Event_Count	Int	
Synchronous	Bool	

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa

MC-Interpolator [OB92]

MC-Interpolator Propiedades

General

Nombre	MC-Interpolator	Número	92	Tipo	OB	Idioma	KOP
Numeración	Automático						

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	1.0	ID personalizado					

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.
▼ Input		
Initial_Call	Bool	
PIP_Input	Bool	
PIP_Output	Bool	
IO_System	USInt	
Event_Count	Int	
Reduction	UInt	

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa

Datos Cuenta Metros [DB2]

Datos Cuenta Metros Propiedades							
General							
Nombre	Datos Cuenta Metros	Número	2	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Automático						
Información							
Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizado					

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia
▼ Static			
Metros Requeridos	DInt	4000	False
Corriente Metros	DInt	0	True
Metros Terminados	Bool	false	False
Reset Metros	Bool	false	False
Metros para Baliza Cartón	DInt	0	False
Metros para Baliza Caja	DInt	0	False
Metros Cartón	DInt	2000	False
Meter Cartón	Bool	false	False
Temporizador Señal Meter Cartón	TP_TIME		False
Meter Cartón SR	Bool	false	False
Rst Meter cartón	Bool	false	False
Pantalla Meter Cartón	Bool	false	False
Cambio de caja SR	Bool	false	False
Rst Cambio de caja	Bool	false	False
Pantalla cambio de caja	Bool	false	False
Corriente metros ficticia	DInt	0	False
SR Meter carton	Bool	false	False

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa

Datos Recetas [DB6]

Datos Recetas Propiedades

General

Nombre	Datos Recetas	Número	6	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Automático						

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizado					

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia
▼ Static			
Altura Perfil	Int	12	False
Anchura Perfil	Int	8	False

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa

Datos Sirena y Baliza [DB8]

Datos Sirena y Baliza Propiedades

General

Nombre	Datos Sirena y Baliza	Número	8	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Automático						

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizado					

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia
▼ Static			
Set Sirena por metros	Bool	false	False
Set Baliza por metros	Bool	false	False
Set Sirena por fallo	Bool	false	False
Set Baliza por fallo	Bool	false	False

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa

Datos analogicas [DB9]

Datos analogicas Propiedades

General

Nombre	Datos analogicas	Número	9	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Automático						

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizado					

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia
▼ Static			
Entrada Analogica Comba Normalizada	Real	0.0	False
Altura minima comba	Real	0.0	False
Altura maxima comba	Real	0.0	False
Altura Real Comba en Cm	Real	0.0	False
Velocidad cinta	Int	0	False
Velocidad cinta normalizada	Real	0.0	False

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa

Datos Electroválvula Corte [DB11]

Datos Electroválvula Corte Propiedades

General

Nombre	Datos Electroválvula Corte	Número	11	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Automático						

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizado					

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia
▼ Static			
Timer Electroválvula	TP_TIME		False
Set Electroválvula	Bool	false	False

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa

Datos Cinta [DB13]

Datos Cinta Propiedades							
General							
Nombre	Datos Cinta	Número	13	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Automático						
Información							
Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personaliza- do					

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia
▼ Static			
Velocidad Cinta Máxima	Int	35	False
Setpoint	Int	30	False
Velocidad Cinta Mínima	Int	22	False
Marcha Cinta	Bool	false	False
Fallo_Servo	Bool	false	False
Consigna Velocidad	Int	0	False
Consigna Velocidad normalizada	Real	0.0	False
Servo_Habilitado	Bool	false	False
Velocidad Cinta	Real	0.0	False
Man_Auto	Bool	false	False
Marcha Manual	Bool	false	False
Habilitacion Manual	Bool	false	False
Velocidad en m s	Real	0.0	False
Habilitar_Servo	Bool	false	False
Reset Servo	Bool	false	False
Velocidad en manual	Real	0.0	False
Velocidad en automatico	Real	0.0	False
Velocidad en manual real	Real	0.0	False
Velocidad en automatico real	Real	0.0	False
Reset Servo manual	Bool	false	False
Temp Deshabilitar Servo Set	TP_TIME		False
Temp Deshabilitar Servo Rst	TP_TIME		False
Deshabilitar Servo SR	Bool	false	False
Deshabilitar Servo	Bool	false	False
Temp Rearme	TP_TIME		False
Temporizador Marcha	TP_TIME		False
Marcha Pasar Perfil	Bool	false	False
Temp Rearme Habilitar	TP_TIME		False
Rearme servo	Bool	false	False
Temp Rearme Deshabilitar	TP_TIME		False
Temporizador Rearme	TP_TIME		False
SR Rearmar Servo	Bool	false	False
Temporizador Rst Rearmar	TP_TIME		False
Orden Rearmar	Bool	false	False

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa

Datos Fallos [DB14]

Datos Fallos Propiedades							
General							
Nombre	Datos Fallos	Número	14	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Automático						
Información							
Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personaliza- do					

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia
▼ Static			
Seta Emergencia cinta	Bool	false	True
Seta Emergencia Robot	Bool	false	True
Apertura Puerta	Bool	false	True
Fallo Servo	Bool	false	True
Fallo Pixargus	Bool	false	True
Fallo Ultravioleta 1	Bool	false	True
Fallo Ultravioleta 2	Bool	false	True
Fallo Laser	Bool	false	True
FALLO GENERAL	Bool	false	True
Z robot incorrecta	Bool	false	True
Fallo Robot	Bool	false	True
Contador Flancos UV1	IEC_COUNTER		True
Temporizador UV1 continuo	TP_TIME		True
Temporizador UV1 Flancos	TP_TIME		True
SR Temporizador flancos UV1	Bool	false	True
Contador Flancos UV2	IEC_COUNTER		True
Temporizador UV2 continuo	TP_TIME		True
Temporizador UV2 Flancos	TP_TIME		True
SR Temporizador flancos UV2	Bool	false	True
Contador Flancos Pixargus	IEC_COUNTER		True
Temporizador Pixargus Continuo	TP_TIME		True
Temporizador Pixargus Flancos	TP_TIME		True
SR Temporizador flancos Pixargus	Bool	false	True

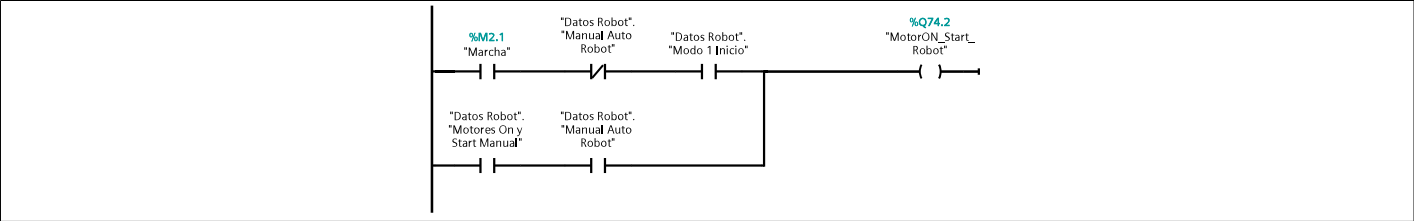
PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa

Robot [FC7]

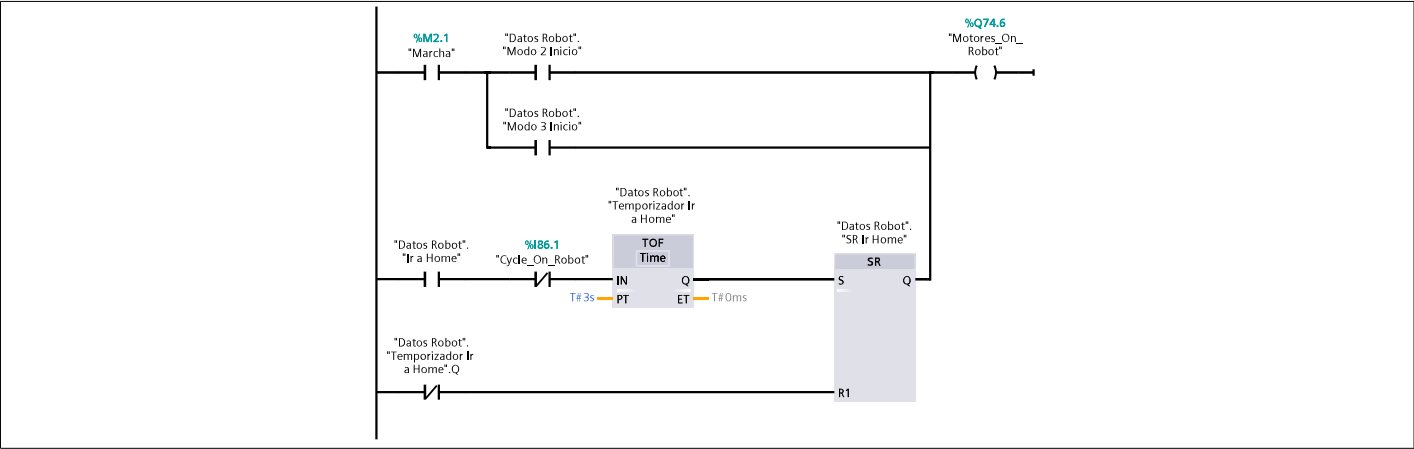
Robot Propiedades							
General							
Nombre	Robot	Número	7	Tipo	FC	Idioma	KOP
Numeración	Automático						
Información							
Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizado					

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.
Input		
Output		
InOut		
Temp		
Constant		
▼ Return		
Robot	Void	

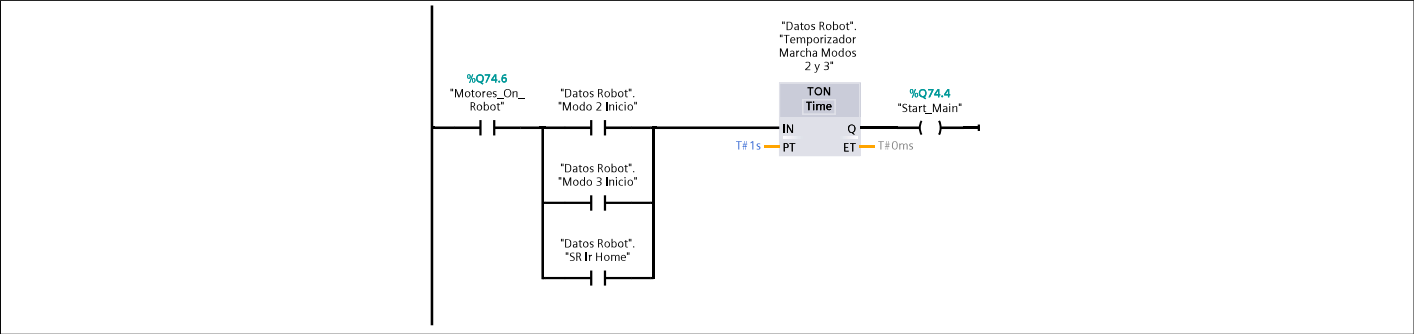
Segmento 1: Habilita los motores, y comienza la ejecución del programa.



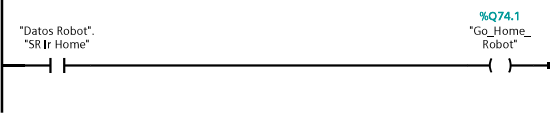
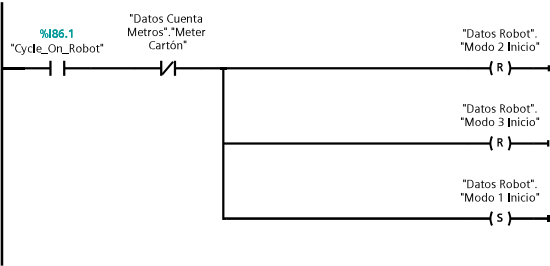
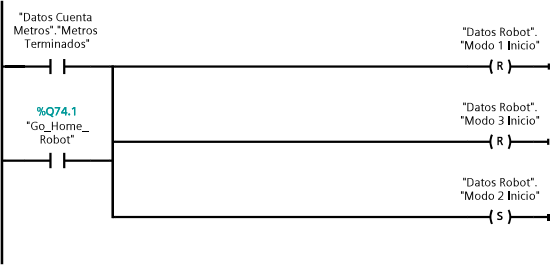
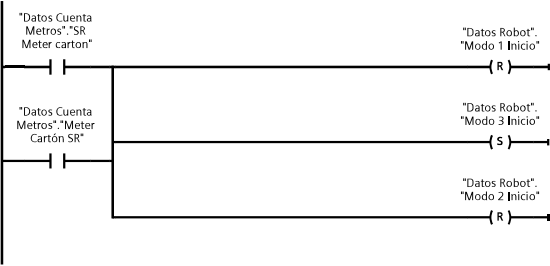
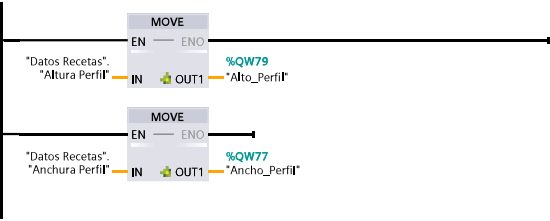
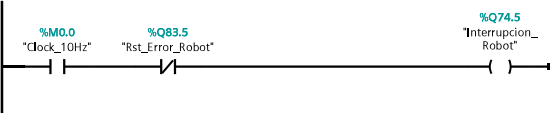
Segmento 2: Condiciones de activación de Motores On del robot

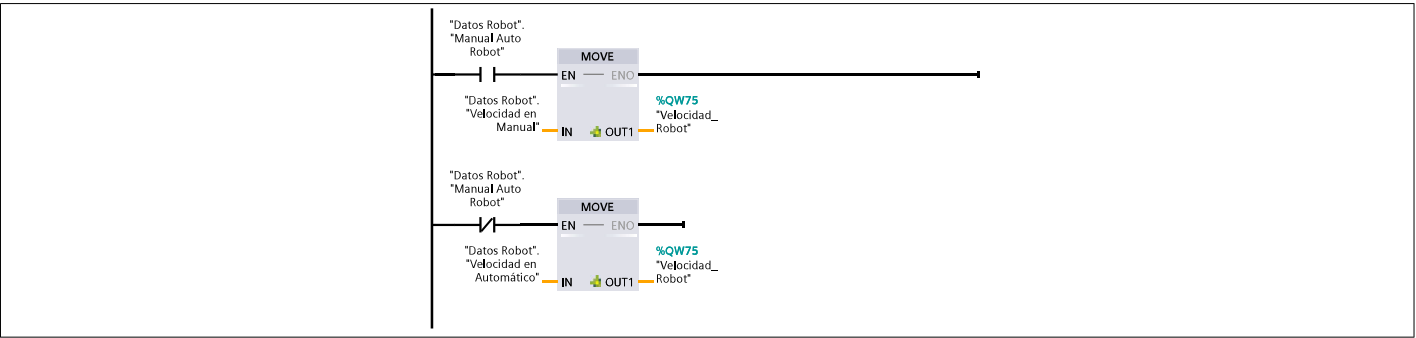


Segmento 3: Empezar el programa del robot en la rutina main.

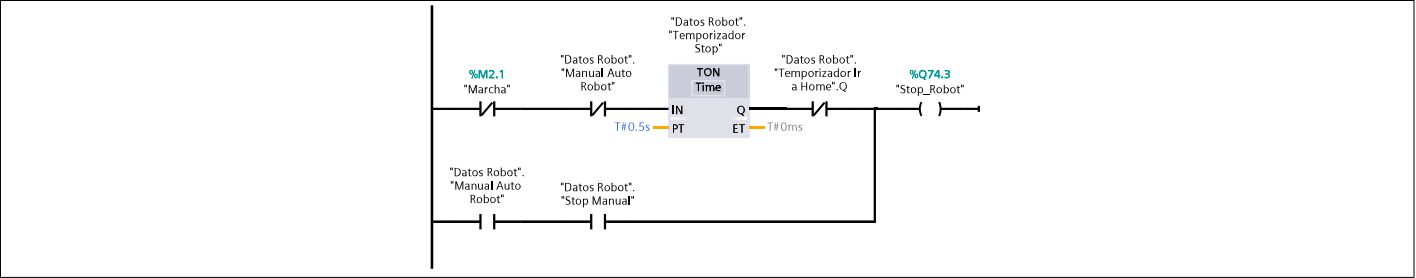


Segmento 4: Activar la rutina de ir a Home

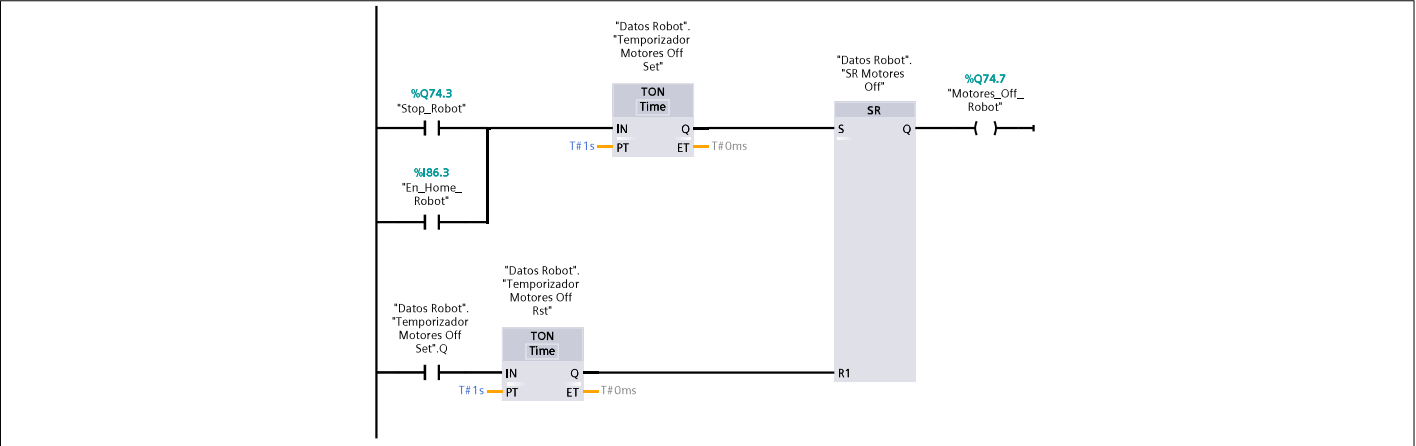
Totally Integrated Automation Portal		
		
Segmento 5: Cuando comienza a correr el programa del robot, se cambia al Modo de Inicio 1 por seguridad		
		
Segmento 6: Cuando se terminan los metros, se cambia al modo de inicio 2 automáticamente.		
		
Segmento 7: Cuando se da la condición de meter cartón, se pasa al modo 3 automáticamente		
		
Segmento 8: Cargar Receta al Robot		
		
Segmento 9: Activar interrupción robot cada 0,1 segundos, para ajustar velocidad		
		
Segmento 10: Ajustar Velocidad Robot, por HMI (manual) o por comba (automático)		



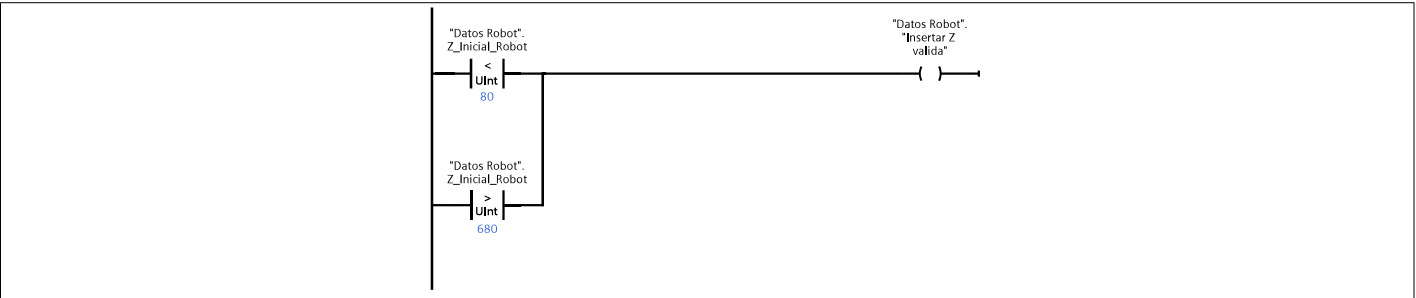
Segmento 11: Condiciones de activación Parada de Robot



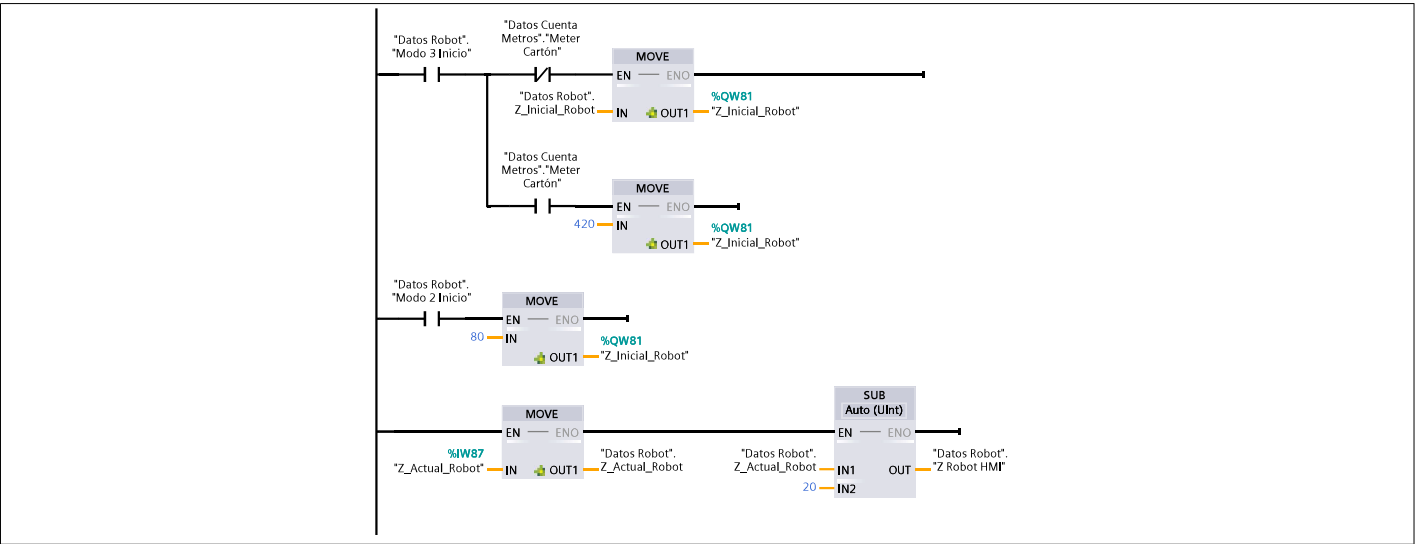
Segmento 12: Motores Off Robot, al parar



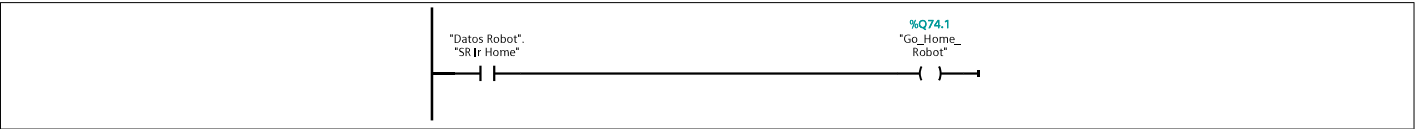
Segmento 13: Insertar Z correspondiente



Segmento 14: Alturas del robot, iniciales y visualización en HMI



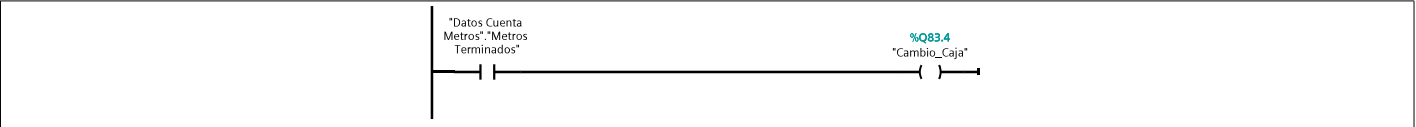
Segmento 15: Activar señal Ir a Home del robot



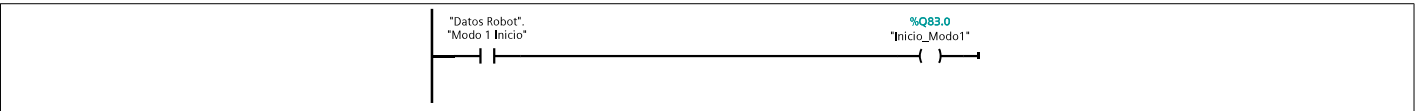
Segmento 16: Activar señal meter cartón del Robot



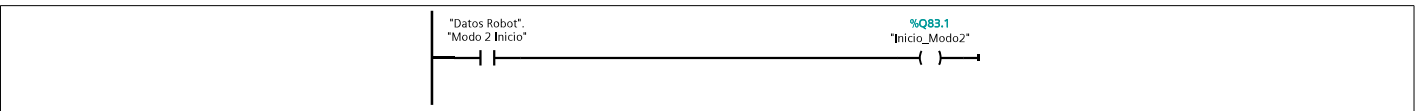
Segmento 17: Activar señal de cambio de caja del robot



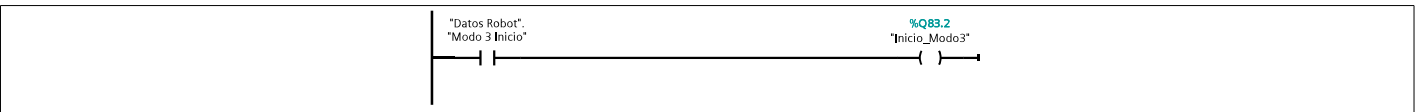
Segmento 18: Activar Modo de inicio 1 en el robot



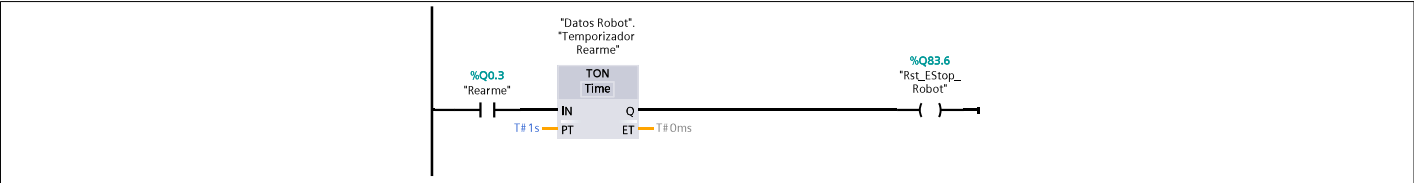
Segmento 19: Activar Modo de inicio 2 en el robot



Segmento 20: Activar Modo de inicio 3 en el robot



Segmento 21: Reset Paro de Emergencia Robot



Segmento 22: Reset Fallo de Programa robot



PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa

Datos Robot [DB16]

Datos Robot Propiedades							
General							
Nombre	Datos Robot	Número	16	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Automático						
Información							
Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personaliza- do					

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia
▼ Static			
Manual Auto Robot	Bool	false	False
Velocidad en Manual	UInt	0	False
Velocidad en Automático	UInt	0	False
Motores On y Start Manual	Bool	false	False
Stop Manual	Bool	false	False
PP a Main y Start	Bool	false	False
Z_Inicial_Robot	UInt	80	False
Z_Actual_Robot	UInt	0	True
Z Robot HMI	UInt	0	True
Ir a Home	Bool	false	False
SR Motores Off	Bool	false	False
Temporizador Motores Off Set	TP_TIME		False
Temporizador Motores Off Rst	TP_TIME		False
Temporizador Ir Home Set	TP_TIME		False
Temporizador Ir Home Rst	TP_TIME		False
SR Ir Home	Bool	false	False
Temporizador Stop	TP_TIME		False
Porcentaje Velocidad Robot Mínima	Real	44.0	False
Porcentaje Velocidad Robot Maxima	Real	80.0	False
Modo 1 Inicio	Bool	TRUE	False
Modo 2 Inicio	Bool	false	False
Modo 3 Inicio	Bool	false	False
Parada Meter Carton	Bool	false	False
Parada Cambio de Caja	Bool	false	False
SR Interrupcion Marcha	Bool	false	False
Temporizador Marcha Modos 2 y 3	TP_TIME		False
Temporizador Int Marcha RST	TP_TIME		False
Temporizador Ir a Home	TP_TIME		False
Insertar Z valida	Bool	false	False
Rst insertar Z valida	Bool	false	False
Set insertar Z valida	Bool	false	False
Temporizador Rearme	TP_TIME		False

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa / Bloques de sistema / Recursos de programa

MC_MoveVelocity [FB1105]

MC_MoveVelocity Propiedades							
General							
Nombre	MC_MoveVelocity	Número	1105	Tipo	FB	Idioma	SCL
Numeración	Automático						
Información							
Título		Autor	SIMATIC	Comentario		Familia	BasicMC
Versión	4.0	ID personalizado	MC_MvVel				

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Remanencia
▼ Input			
Axis	TO_SpeedAxis		
Execute	Bool	false	No remanente
Velocity	Real	10.0	No remanente
Direction	Int	0	No remanente
Current	Bool	false	No remanente
PositionControlled	Bool	true	No remanente
▼ Output			
InVelocity	Bool	false	No remanente
Busy	Bool	false	No remanente
CommandAborted	Bool	false	No remanente
Error	Bool	false	No remanente
ErrorID	Word	16#0	No remanente
ErrorInfo	Word	16#0	No remanente
InOut			
▼ Static			
FB_ID	DInt	0	No remanente

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa / Bloques de sistema / Recursos de programa

MC_Power [FB1107]

MC_Power Propiedades							
General							
Nombre	MC_Power	Número	1107	Tipo	FB	Idioma	SCL
Numeración	Automático						
Información							
Título		Autor	SIMATIC	Comentario		Familia	BasicMC
Versión	4.0	ID personalizado	MC_Power				
Nombre			Tipo de datos	Valor predet.		Remanencia	
▼ Input							
Axis			TO_Axis				
Enable			Bool	false			No remanente
StartMode			Int	1			No remanente
StopMode			Int	0			No remanente
▼ Output							
Status			Bool	false			No remanente
Busy			Bool	false			No remanente
Error			Bool	false			No remanente
ErrorID			Word	16#0			No remanente
ErrorInfo			Word	16#0			No remanente
InOut							
▼ Static							
FB_ID			DInt	0			No remanente

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa / Bloques de sistema / Recursos de programa

MC_Reset [FB1108]

MC_Reset Propiedades							
General							
Nombre	MC_Reset	Número	1108	Tipo	FB	Idioma	SCL
Numeración	Automático						
Información							
Título		Autor	SIMATIC	Comentario		Familia	BasicMC
Versión	6.0	ID personalizado	MC_Reset				
Nombre			Tipo de datos	Valor predet.		Remanencia	
▼ Input							
Axis			TO_Axis				
Execute			Bool	false			No remanente
Restart			Bool	false			No remanente
▼ Output							
Done			Bool	false			No remanente
Busy			Bool	false			No remanente
Error			Bool	false			No remanente
ErrorID			Word	16#0			No remanente
ErrorInfo			Word	16#0			No remanente
InOut							
▼ Static							
FB_ID			DInt	0			No remanente

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa / Bloques de sistema / Recursos de programa

PID_Compact [FB1130]

PID_Compact Propiedades							
General							
Nombre	PID_Compact	Número	1130	Tipo	FB	Idioma	SCL
Numeración	Automático						
Información							
Título	Compact PID_Controller with self-tuning	Autor	SIMATIC	Comentario		Familia	COMPPID
Versión	2.3	ID personalizado	PID_Cmpt				
Nombre			Tipo de datos	Valor predet.		Remanencia	
▼ Input							
Setpoint			Real	0.0		No remanente	
Input			Real	0.0		No remanente	
Input_PER			Int	0		No remanente	
Disturbance			Real	0.0		No remanente	
ManualEnable			Bool	false		No remanente	
ManualValue			Real	0.0		No remanente	
ErrorAck			Bool	false		No remanente	
Reset			Bool	false		No remanente	
ModeActivate			Bool	false		No remanente	
▼ Output							
ScaledInput			Real	0.0		No remanente	
Output			Real	0.0		No remanente	
Output_PER			Int	0		No remanente	
Output_PWM			Bool	false		No remanente	
SetpointLimit_H			Bool	false		No remanente	
SetpointLimit_L			Bool	false		No remanente	
InputWarning_H			Bool	false		No remanente	
InputWarning_L			Bool	false		No remanente	
State			Int	0		No remanente	
Error			Bool	false		No remanente	
ErrorBits			DWord	16#0		Remanente	
▼ InOut							
Mode			Int	4		Remanente	
▼ Static							
InternalDiagnostic			DWord	0		No remanente	
InternalVersion			DWord	DW#16#02030003		No remanente	
InternalRTVersion			DWord	0		No remanente	
IntegralResetMode			Int	4		No remanente	
OverwriteInitialOutputValue			Real	0.0		No remanente	
RunModeByStartup			Bool	true		No remanente	
LoadBackUp			Bool	false		No remanente	
SetSubstituteOutput			Bool	true		No remanente	
PhysicalUnit			Int	0		No remanente	
PhysicalQuantity			Int	0		No remanente	
ActivateRecoverMode			Bool	true		No remanente	
Warning			DWord	16#0		Remanente	
WarningInternal			DWord	16#0		Remanente	
Progress			Real	0.0		No remanente	
CurrentSetpoint			Real	0.0		No remanente	
CancelTuningLevel			Real	10.0		No remanente	
SubstituteOutput			Real	0.0		No remanente	
Config			PID_CompactConfig		No remanente		
CycleTime			PID_CycleTime		No remanente		
CtrlParamsBackUp			PID_CompactControlParams		No remanente		
PIDSelfTune			PID_CompactSelfTune		No remanente		
PIDCtrl			PID_CompactControl		No remanente		
Retain			PID_CompactRetain		Remanente		

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa / Bloques de sistema / Recursos de programa

MC_Power_DB [DB1]

MC_Power_DB Propiedades							
General							
Nombre	MC_Power_DB	Número	1	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Automático						
Información							
Título		Autor	SIMATIC	Comentario		Familia	BasicMC
Versión	4.0	ID personalizado	MC_Power				

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia
▼ Input			
Axis	TO_Axis		False
Enable	Bool	false	False
StartMode	Int	1	False
StopMode	Int	0	False
▼ Output			
Status	Bool	false	False
Busy	Bool	false	False
Error	Bool	false	False
ErrorID	Word	16#0	False
ErrorInfo	Word	16#0	False
InOut			
▼ Static			
FB_ID	DInt	0	False

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa / Bloques de sistema / Recursos de programa

MC_Reset_DB [DB3]

MC_Reset_DB Propiedades							
General							
Nombre	MC_Reset_DB	Número	3	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Automático						
Información							
Título		Autor	SIMATIC	Comentario		Familia	BasicMC
Versión	6.0	ID personalizado	MC_Reset				

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia
▼ Input			
Axis	TO_Axis		False
Execute	Bool	false	False
Restart	Bool	false	False
▼ Output			
Done	Bool	false	False
Busy	Bool	false	False
Error	Bool	false	False
ErrorID	Word	16#0	False
ErrorInfo	Word	16#0	False
InOut			
▼ Static			
FB_ID	DInt	0	False

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa / Bloques de sistema / Recursos de programa

CTRL_HSC_0_DB [DB4]

CTRL_HSC_0_DB Propiedades							
General							
Nombre	CTRL_HSC_0_DB	Número	4	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Automático						
Información							
Título		Autor	SIMATIC	Comentario		Familia	COUNTER
Versión	1.0	ID personalizado	CTRL_HSC				

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia
▼ Input			
HSC	HW_HSC	0	False
DIR	Bool	False	False
CV	Bool	False	False
RV	Bool	False	False
PERIOD	Bool	False	False
NEW_DIR	Int	0	False
NEW_CV	DInt	0	False
NEW_RV	DInt	0	False
NEW_PERIOD	Int	0	False
▼ Output			
BUSY	Bool	False	False
STATUS	Word	16#0	False
InOut			
Static			

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa / Bloques de sistema / Recursos de programa

Timer_1 [DB5]

Timer_1 Propiedades

General

Nombre	Timer_1	Número	5	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Automático						

Información

Título		Autor	Simatic	Comentario		Familia	IEC
Versión	1.0	ID personalizado	IEC_TMR				

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia
▼ Static			
PT	Time	T#0ms	False
ET	Time	T#0ms	False
IN	Bool	false	False
Q	Bool	false	False

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa / Bloques de sistema / Recursos de programa

MC_MoveVelocity_DB_1 [DB10]

MC_MoveVelocity_DB_1 Propiedades							
General							
Nombre	MC_MoveVelocity_DB_1	Número	10	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Automático						
Información							
Título		Autor	SIMATIC	Comentario		Familia	BasicMC
Versión	4.0	ID personalizado	MC_MvVel				

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia
▼ Input			
Axis	TO_SpeedAxis		False
Execute	Bool	false	False
Velocity	Real	10.0	False
Direction	Int	0	False
Current	Bool	false	False
PositionControlled	Bool	true	False
▼ Output			
InVelocity	Bool	false	False
Busy	Bool	false	False
CommandAborted	Bool	false	False
Error	Bool	false	False
ErrorID	Word	16#0	False
ErrorInfo	Word	16#0	False
InOut			
▼ Static			
FB_ID	DInt	0	False

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa / Bloques de sistema / Recursos de programa

MC_Halt [FB1100]

MC_Halt Propiedades							
General							
Nombre	MC_Halt	Número	1100	Tipo	FB	Idioma	SCL
Numeración	Automático						
Información							
Título		Autor	SIMATIC	Comentario		Familia	BasicMC
Versión	6.0	ID personalizado	MC_Halt				
Nombre			Tipo de datos		Valor predet.		Remanencia
▼ Input							
Axis			TO_SpeedAxis				
Execute			Bool		false		No remanente
▼ Output							
Done			Bool		false		No remanente
Busy			Bool		false		No remanente
CommandAborted			Bool		false		No remanente
Error			Bool		false		No remanente
ErrorID			Word		16#0		No remanente
ErrorInfo			Word		16#0		No remanente
InOut							
▼ Static							
FB_ID			DInt		0		No remanente

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa / Bloques de sistema / Recursos de programa

MC_Halt_DB [DB18]

MC_Halt_DB Propiedades							
General							
Nombre	MC_Halt_DB	Número	18	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Automático						
Información							
Título		Autor	SIMATIC	Comentario		Familia	BasicMC
Versión	6.0	ID personalizado	MC_Halt				

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia
▼ Input			
Axis	TO_SpeedAxis		False
Execute	Bool	false	False
▼ Output			
Done	Bool	false	False
Busy	Bool	false	False
CommandAborted	Bool	false	False
Error	Bool	false	False
ErrorID	Word	16#0	False
ErrorInfo	Word	16#0	False
InOut			
▼ Static			
FB_ID	DInt	0	False

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Bloques de programa / Bloques de sistema / Recursos de programa

Timer_2 [DB15]

Timer_2 Propiedades

General

Nombre	Timer_2	Número	15	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Automático						

Información

Título		Autor	Simatic	Comentario		Familia	IEC
Versión	1.0	ID personalizado	IEC_TMR				

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia
▼ Static			
PT	Time	T#0ms	False
ET	Time	T#0ms	False
IN	Bool	false	False
Q	Bool	false	False

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Objetos tecnológicos

Eje_Servo_Cinta [DB7]

Eje_Servo_Cinta Propiedades							
General							
Nombre	Eje_Servo_Cinta	Número	7	Tipo	DB	Idioma	Motion_DB
Numeración	Automático						
Información							
Título		Autor	SIMATIC	Comentario		Familia	BasicMC
Versión	6.0	ID personalizado	TO_PosAx				



























































Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia
▼ Base	TO_SpeedAxis		False
Base	TO_Axis		False
Input			
Output			
InOut			
Static			
Input			
Output			
InOut			
▼ Static			
Position	Real	0.0	False
Velocity	Real	0.0	False
ActualPosition	Real	0.0	False
ActualVelocity	Real	0.0	False
Actor	TO_Struct_Actor		False
Sensor	Array[1..1] of TO_Struct_Sensor		False
Units	TO_Struct_Units		False
Mechanics	TO_Struct_Mechanics		False
DynamicLimits	TO_Struct_DynamicLimits		False
DynamicDefaults	TO_Struct_DynamicDefaults		False
Modulo	TO_Struct_Modulo		False
PositionLimits_SW	TO_Struct_PositionLimitsSW		False
PositionLimits_HW	TO_Struct_PositionLimitsHW		False
Homing	TO_Struct_Homing		False
PositionControl	TO_Struct_PositionControl		False
FollowingError	TO_Struct_FollowingError		False
PositioningMonitoring	TO_Struct_PositioningMonitoring		False
StandstillSignal	TO_Struct_StandstillSignal		False
Simulation	TO_Struct_Simulation		False
StatusPositioning	TO_Struct_StatusPositioning		False
StatusDrive	TO_Struct_StatusDrive		False
StatusSensor	Array[1..1] of TO_Struct_StatusSensor		False
StatusBits	TO_Struct_StatusBits		False
ErrorBits	TO_Struct_ErrorBits		False
ControlPanel	TO_Struct_ControlPanel		False
Internal	Array[1..4] of TO_Struct_Internal		False































































PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Objetos tecnológicos



























































PID_Compact_1 [DB12]

PID_Compact_1 Propiedades							
General							
Nombre	PID_Compact_1	Número	12	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Automático						
Información							
Título		Autor	SIMATIC	Comentario		Familia	COMPPID
Versión	2.3	ID personalizado	PID_Cmpt				

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia
▼ Input			
Setpoint	Real	0.0	False
Input	Real	0.0	False
Input_PER	Int	0	False
Disturbance	Real	0.0	False
ManualEnable	Bool	false	False
ManualValue	Real	0.0	False
ErrorAck	Bool	false	False
Reset	Bool	false	False
ModeActivate	Bool	false	False
▼ Output			
ScaledInput	Real	0.0	False
Output	Real	0.0	False
Output_PER	Int	0	False
Output_PWM	Bool	false	False
SetpointLimit_H	Bool	false	False
SetpointLimit_L	Bool	false	False
InputWarning_H	Bool	false	False
InputWarning_L	Bool	false	False
State	Int	0	False
Error	Bool	false	False
ErrorBits	DWord	16#0	True
▼ InOut			
Mode	Int	3	True
▼ Static			
InternalDiagnostic	DWord	0	False
InternalVersion	DWord	DW#16#02030003	False
InternalRTVersion	DWord	0	False
IntegralResetMode	Int	4	False
OverwriteInitialOutputValue	Real	0.0	False
RunModeByStartup	Bool	true	False
LoadBackUp	Bool	false	False
SetSubstituteOutput	Bool	true	False
PhysicalUnit	Int	2	False
PhysicalQuantity	Int	18	False
ActivateRecoverMode	Bool	true	False
Warning	DWord	16#0	True
WarningInternal	DWord	16#0	True
Progress	Real	0.0	False
CurrentSetpoint	Real	0.0	False
CancelTuningLevel	Real	10.0	False
SubstituteOutput	Real	0.0	False
Config	PID_CompactConfig		False
CycleTime	PID_CycleTime		False
CtrlParamsBackUp	PID_CompactControlParams		False
PIDSelfTune	PID_CompactSelfTune		False
PIDCtrl	PID_CompactControl		False
Retain	PID_CompactRetain		True

Totally Integrated Automation Portal				
PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Variables PLC / Tabla de variables estándar [120]				
Variables PLC				
Variables PLC				
	Nombre	Tipo de datos	Dirección	Remanencia
	Encoder_Cinta	Bool	%I0.1	False
	Inductivo_Cinta	Bool	%I0.2	False
	Puerta_Vallado	Bool	%I0.3	False
	Seta_Emergencia	Bool	%I0.4	False
	Paro_UV_1	Bool	%I0.5	False
	Paro_UV_2	Bool	%I0.6	False
	Paro_Pixargus	Bool	%I0.7	False
	Altura_Comba	Int	%IW64	False
	N_Pulsos_Encoder	DInt	%ID1000	False
	▼ Eje_1_Drive_IN	"PD_TEL3_IN"	%I68.0	False
	▼ ZSW1	PD_ZSW1	%I68.0	
	NoSpeedDeviation	Bool	%I68.0	
	ControlRequested	Bool	%I68.1	
	SpeedComparisonValusReachedExeeded	Bool	%I68.2	
	TorqueLimitNotReached	Bool	%I68.3	
	OpenHoldingBrake	Bool	%I68.4	
	NoMotorOvertemperature	Bool	%I68.5	
	ActualSpeedPositive	Bool	%I68.6	
	NoPowerUnitOvertemperature	Bool	%I68.7	
	ReadyToSwitchOn	Bool	%I69.0	
	ReadyToOperate	Bool	%I69.1	
	OperationEnabled	Bool	%I69.2	
	FaultPresent	Bool	%I69.3	
	NoCoastStopActivated	Bool	%I69.4	
	NoQuickStopActivated	Bool	%I69.5	
	SwitchingOnNotInhibited	Bool	%I69.6	
	AlarmPresent	Bool	%I69.7	
	NIST_B	DWord	%ID70	
	▼ ZSW2	PD_ZSW2	%I74.0	
	TravelToFixedEndStopActive	Bool	%I74.0	
	Reserved_Bit09	Bool	%I74.1	
	PulsesEnabled	Bool	%I74.2	
	MotorDataSetChangeoverActive	Bool	%I74.3	
	SlaveSignOfLifeBit0	Bool	%I74.4	
	SlaveSignOfLifeBit1	Bool	%I74.5	
	SlaveSignOfLifeBit2	Bool	%I74.6	
	SlaveSignOfLifeBit3	Bool	%I74.7	
	DriveDataSetEffectiveBit0	Bool	%I75.0	
	DriveDataSetEffectiveBit1	Bool	%I75.1	
	DriveDataSetEffectiveBit2	Bool	%I75.2	
	DriveDataSetEffectiveBit3	Bool	%I75.3	
	DriveDataSetEffectiveBit4	Bool	%I75.4	
	AlarmClassBit0	Bool	%I75.5	
	AlarmClassBit1	Bool	%I75.6	
	ParkingAxisActive	Bool	%I75.7	
	▼ Gx_ZSW	PD_Gx_ZSW	%I76.0	
	Probe1Deflected	Bool	%I76.0	
	Probe2Deflected	Bool	%I76.1	
	Reserved_Bit10	Bool	%I76.2	
	Reserved_Bit11	Bool	%I76.3	
	HomePositionExecuted	Bool	%I76.4	
	AbsoluteValueCyclicallyExecuted	Bool	%I76.5	
	ParkingSensorExecuted	Bool	%I76.6	
	SensorError	Bool	%I76.7	
	Function1Active	Bool	%I77.0	
	Function2Active	Bool	%I77.1	
	Function3Active	Bool	%I77.2	
	Function4Active	Bool	%I77.3	

Totally Integrated Automation Portal				
	Nombre	Tipo de datos	Dirección	Remanencia
	Value1Available	Bool	%I77.4	
	Value2Available	Bool	%I77.5	
	Value3Available	Bool	%I77.6	
	Value4Available	Bool	%I77.7	
	Gx_XIST1	DWord	%ID78	
	Gx_XIST2	DWord	%ID82	
	Orden_Cortar_Robot	Bool	%I86.0	False
	Cycle_On_Robot	Bool	%I86.1	False
	Emergency_Stop_Robot	Bool	%I86.2	False
	Z_Actual_Robot	UInt	%IW87	False
	Electrovalvula_Corte	Bool	%Q0.0	False
	Rearme	Bool	%Q0.3	False
	▼ Eje_1_Drive_OUT	"PD_TEL3_OUT"	%Q64.0	False
	▼ STW1	PD_STW1	%Q64.0	
	Reserved_Bit08	Bool	%Q64.0	
	Reserved_Bit09	Bool	%Q64.1	
	ControlByPlc	Bool	%Q64.2	
	SetpointInversion	Bool	%Q64.3	
	OpenHoldingBrake	Bool	%Q64.4	
	RaiseMotorizedPotentiometerSetpoint	Bool	%Q64.5	
	LowerMotorizedPotentiometerSetpoint	Bool	%Q64.6	
	Reserved_Bit15	Bool	%Q64.7	
	On	Bool	%Q65.0	
	NoCoastStop	Bool	%Q65.1	
	NoQuickStop	Bool	%Q65.2	
	EnableOperation	Bool	%Q65.3	
	EnableRampGenerator	Bool	%Q65.4	
	UnfreezeRampGenerator	Bool	%Q65.5	
	EnableSetpoint	Bool	%Q65.6	
	FaultAcknowledge	Bool	%Q65.7	
	NSOLL_B	DWord	%QD66	
	▼ STW2	PD_STW2	%Q70.0	
	TravelToFixedEndstop	Bool	%Q70.0	
	Reserved_Bit09	Bool	%Q70.1	
	Reserved_Bit10	Bool	%Q70.2	
	MotorSwitchoverFinished	Bool	%Q70.3	
	MasterSignOfLifeBit0	Bool	%Q70.4	
	MasterSignOfLifeBit1	Bool	%Q70.5	
	MasterSignOfLifeBit2	Bool	%Q70.6	
	MasterSignOfLifeBit3	Bool	%Q70.7	
	DriveDataSetSelectionBit0	Bool	%Q71.0	
	DriveDataSetSelectionBit1	Bool	%Q71.1	
	DriveDataSetSelectionBit2	Bool	%Q71.2	
	DriveDataSetSelectionBit3	Bool	%Q71.3	
	DriveDataSetSelectionBit4	Bool	%Q71.4	
	Reserved_Bit05	Bool	%Q71.5	
	Reserved_Bit06	Bool	%Q71.6	
	ParkingAxisSelection	Bool	%Q71.7	
	▼ Gx_STW	PD_Gx_STW	%Q72.0	
	Reserved_Bit08	Bool	%Q72.0	
	Reserved_Bit09	Bool	%Q72.1	
	Reserved_Bit10	Bool	%Q72.2	
	Reserved_Bit11	Bool	%Q72.3	
	Reserved_Bit12	Bool	%Q72.4	
	AbsoluteValueCyclically	Bool	%Q72.5	
	RequestParkingSensor	Bool	%Q72.6	
	AcknowledgeError	Bool	%Q72.7	
	Function1Request	Bool	%Q73.0	
	Function2Request	Bool	%Q73.1	
	Function3Request	Bool	%Q73.2	
	Function4Request	Bool	%Q73.3	
	Command0Request	Bool	%Q73.4	

Totally Integrated Automation Portal				
	Nombre	Tipo de datos	Dirección	Remanencia
	Command1Request	Bool	%Q73.5	
	Command2Request	Bool	%Q73.6	
	Mode	Bool	%Q73.7	
	Luz_Fallo	Bool	%Q0.4	False
	Sirena_Fallo	Bool	%Q0.5	False
	Velocidad_Robot	UInt	%QW75	False
	Mitad_Caja	Bool	%Q74.0	False
	MotorON_Start_Robot	Bool	%Q74.2	False
	Stop_Robot	Bool	%Q74.3	False
	Start_Main	Bool	%Q74.4	False
	Ancho_Perfil	UInt	%QW77	False
	Alto_Perfil	UInt	%QW79	False
	Go_Home_Robot	Bool	%Q74.1	False
	BMarcha	Bool	%M2.0	False
	Marcha	Bool	%M2.1	False
	BRearme	Bool	%M2.2	False
	BParo	Bool	%M2.3	False
	SR_Rearme	Bool	%M100.0	False
	Rst_Rearme	Bool	%M100.1	False
	Clock_Byte	Byte	%MB0	False
	Clock_10Hz	Bool	%M0.0	False
	Clock_5Hz	Bool	%M0.1	False
	Clock_2.5Hz	Bool	%M0.2	False
	Clock_2Hz	Bool	%M0.3	False
	Clock_1.25Hz	Bool	%M0.4	False
	Clock_1Hz	Bool	%M0.5	False
	Clock_0.625Hz	Bool	%M0.6	False
	Clock_0.5Hz	Bool	%M0.7	False
	System_Byte	Byte	%MB1	False
	FirstScan	Bool	%M1.0	False
	DiagStatusUpdate	Bool	%M1.1	False
	AlwaysTRUE	Bool	%M1.2	False
	AlwaysFALSE	Bool	%M1.3	False
	Interrupcion_Robot	Bool	%Q74.5	False
	Z_Inicial_Robot	Int	%QW81	False
	Motores_On_Robot	Bool	%Q74.6	False
	Motores_Off_Robot	Bool	%Q74.7	False
	En_Home_Robot	Bool	%I86.3	False
	Inicio_Modo1	Bool	%Q83.0	False
	Inicio_Modo2	Bool	%Q83.1	False
	Inicio_Modo3	Bool	%Q83.2	False
	Meter_Carton	Bool	%Q83.3	False
	Cambio_Caja	Bool	%Q83.4	False
	Tag_8	Bool	%M121.1	False
	Rst_Error_Robot	Bool	%Q83.5	False
	Tag_9	Bool	%M121.2	False
	Tag_10	Bool	%M121.3	False
	Tag_11	Bool	%M121.5	False
	Tag_12	Bool	%M121.6	False
	Tag_1	Bool	%M150.0	False
	Error_Robot	Bool	%I86.4	False
	Rst_EStop_Robot	Bool	%Q83.6	False
	Tag_2	Bool	%M125.0	False
	Tag_3	Bool	%M125.1	False
	Tag_4	Bool	%M125.3	False
	Tag_5	Bool	%M155.0	False
	Tag_6	Bool	%M155.1	False
	Tag_7	Bool	%M155.2	False

Totally Integrated Automation Portal

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Módulos locales

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]

PLC_1

Información del proyecto

Nombre	PLC_1	Autor	APerez	Comentario	
Slot	1	Rack	0		

Información de catálogo

Descripción abreviada	CPU 1214C DC/DC/DC	Descripción	Memoria de trabajo 100KB; fuente de alimentación 24V DC con DI14 x 24V DC SINK/SOURCE, DQ10 x 24V DC y AI2 integradas; 6 contadores rápidos y 4 salidas de impulso integradas; Signal Board amplía E/S integradas; hasta 3 módulos de comunicaciones para comunicación serie; hasta 8 módulos de señales para ampliación E/S; 0,04ms/1000 instrucciones; interfaz PROFINET para programación, HMI y comunicación PLC-PLC	Referencia	6ES7 214-1AG40-0XB0
-----------------------	--------------------	-------------	--	------------	---------------------

Versión de firmware

V4.2

Recursos de conexión

	Recursos de la estación - Reservados - Máximo	Recursos de la estación - Reservados - Configurados	Recursos de la estación - Dinámicos - Configurados	Recursos del módulo - PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] - Configurados
Número máximo de recursos:	62	6	68	
	Máximo	Configurados	Configurados	Configurados
Comunicación PG:	4	-	-	-
Comunicación HMI:	12	1	0	1
Comunicación S7:	8	0	0	0
Open User Communication:	8	0	0	0
Comunicación web:	30	-	-	-
Otros tipos de comunicación:	-	-	0	0
Recursos utilizados en total:		1	0	1
Recursos disponibles:		61	6	67

Sinóptico de direccionesSinóptico de direcciones

Entradas	True	Salidas	True	Huecos direcciones	False
Slot	True				

Tipo	Dir. desde	Dir. hasta	Módulo	IPP	Nombre del dispositivo	Número de dispositivo	Tamaño	Sistema maestro/IO	Rack	Slot
I	0	1	DI 14/DQ 10_1	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	2 Bytes	-	0	1 1
S	0	1	DI 14/DQ 10_1	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	2 Bytes	-	0	1 1
I	64	67	AI 2_1	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	4 Bytes	-	0	1 2
I	1000	1003	HSC_1	IPP OB Servo	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	4 Bytes	-	0	1 16
I	1004	1007	HSC_2	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	4 Bytes	-	0	1 17
I	1008	1011	HSC_3	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	4 Bytes	-	0	1 18
I	1012	1015	HSC_4	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	4 Bytes	-	0	1 19
I	1016	1019	HSC_5	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	4 Bytes	-	0	1 20
I	1020	1023	HSC_6	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	4 Bytes	-	0	1 21
S	1000	1001	Pulse_1	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	2 Bytes	-	0	1 32
S	1002	1003	Pulse_2	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	2 Bytes	-	0	1 33
S	1004	1005	Pulse_3	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	2 Bytes	-	0	1 34
S	1006	1007	Pulse_4	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	2 Bytes	-	0	1 35
I	68	85	Telegrama estándar 3, PZD-5/9	IPP OB Servo	servo1 [SINAMICS V90 PN V1.0]	1	18 Bytes	PROFINET IO-System [100]	0	1 3
S	64	73	Telegrama estándar 3, PZD-5/9	IPP OB Servo	servo1 [SINAMICS V90 PN V1.0]	1	10 Bytes	PROFINET IO-System [100]	0	1 3
I	86	149	DI 64 bytes_1	Actualización automática	robot1 [BASIC V1.4]	2	64 Bytes	PROFINET IO-System [100]	0	1
S	74	137	DO 64 bytes_1	Actualización automática	robot1 [BASIC V1.4]	2	64 Bytes	PROFINET IO-System [100]	0	2

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Periferia descentralizada

PROFINET IO-System (100): PN/IE_1

PROFINET IO-System

General

Controlador IO:

PLC_1

Nombre:

PROFINET IO-System

Número:

100

Utilizar nombre como ampliación de nombre PROFINET.

False

Identificación de hardware

Identificación de hardware

270

Sinóptico de direccionesSinóptico de direccionesSinóptico de direcciones

Entradas

True

Salidas

True

Huecos direcciones

False

Slot

True

Tipo	Dir. desde	Dir. hasta	Módulo	IPP	Nombre del dispositivo	Número de dispositivo	Tamaño	Sistema maestro/IO	Rack	Slot
I	0	1	DI 14/DQ 10_1	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	2 Bytes	-	0	1 1
S	0	1	DI 14/DQ 10_1	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	2 Bytes	-	0	1 1
I	64	67	AI 2_1	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	4 Bytes	-	0	1 2
I	1000	1003	HSC_1	IPP OB Servo	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	4 Bytes	-	0	1 16
I	1004	1007	HSC_2	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	4 Bytes	-	0	1 17
I	1008	1011	HSC_3	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	4 Bytes	-	0	1 18
I	1012	1015	HSC_4	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	4 Bytes	-	0	1 19
I	1016	1019	HSC_5	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	4 Bytes	-	0	1 20
I	1020	1023	HSC_6	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	4 Bytes	-	0	1 21
S	1000	1001	Pulse_1	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	2 Bytes	-	0	1 32
S	1002	1003	Pulse_2	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	2 Bytes	-	0	1 33
S	1004	1005	Pulse_3	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	2 Bytes	-	0	1 34
S	1006	1007	Pulse_4	Actualización automática	PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	-	2 Bytes	-	0	1 35
I	68	85	Telegrama estándar 3, PZD-5/9	IPP OB Servo	servo1 [SINAMICS V90 PN V1.0]	1	18 Bytes	PROFINET IO-System [100]	0	1 3
S	64	73	Telegrama estándar 3, PZD-5/9	IPP OB Servo	servo1 [SINAMICS V90 PN V1.0]	1	10 Bytes	PROFINET IO-System [100]	0	1 3
I	86	149	DI 64 bytes_1	Actualización automática	robot1 [BASIC V1.4]	2	64 Bytes	PROFINET IO-System [100]	0	1
S	74	137	DO 64 bytes_1	Actualización automática	robot1 [BASIC V1.4]	2	64 Bytes	PROFINET IO-System [100]	0	2

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Periferia descentralizada / PROFINET IO-System (100): PN/IE_1

robot1 [BASIC V1.4]

robot1					
General					
Nombre	robot1	Autor	APerez	Comentario	
Rack	0	Slot	0		
GeneralInformación de catálogo					
Nombre abreviado	BASIC V1.4	Descripción	The robot controller's internal PROFI-NET IO device.	Referencia	888-3
Versión de firmware	V1.4	HwVersion	1	Archivo GSD	gsdml-v2.33-abb-robotics-robot-de-vice-20180814.xml
Interfaz PROFINET [X1]General					
Nombre	PROFINET Interface	Comentario			
Interfaz PROFINET [X1]Network Port [X1 P1]General					
PositionNumber	1	Nombre	Network Port	Comentario	

PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / Periferia descentralizada / PROFINET IO-System (100): PN/IE_1

servo1 [SINAMICS V90 PN V1.0]

servo1					
General					
Nombre	servo1	Autor	APerez	Comentario	
Rack	0	Slot	0		
GeneralInformación de catálogo					
Nombre abreviado	SINAMICS V90 PN V1.0	Descripción	IO-Device SINAMICS V90 PN V1.0 con interfaz PROFINET-IO (comunicación RT, IRT y acídica, modo isócrono)	Referencia	6SL3 210-5Fxxx-xxFx
Versión de firmware	V1.00	HwVersion	V1.0	Archivo GSD	gsdml-v2.32-siemens-sinamics_v90-20160711.xml
Interfaz PROFINET [X150]\General					
Nombre	Interfaz PROFINET_1	Comentario			
Interfaz PROFINET [X150]\Puerto 1 [X150 P1]\General					
PositionNumber	1	Nombre	Puerto 1	Comentario	
Interfaz PROFINET [X150]\Puerto 2 [X150 P2]\General					
PositionNumber	2	Nombre	Puerto 2	Comentario	

3. Programación HMI.

En el siguiente anexo se puede observar la programación de la pantalla HMI.

HMI_1 [KTP700 Basic PN]

HMI_1	
General	
Nombre	HMI_1

Totally Integrated Automation Portal

HMI_1 [KTP700 Basic PN]

Configuración de runtime

General

Imagen inicial	1_INICIO	Plantilla predeterminada		Estilo estándar del proyecto	Activada
Estilo del panel de operador	WinCC Dark V 1.0.1	Adaptar el tamaño de fuente al estilo	Activada	Resolución de la pantalla	800; 480
ID del proyecto	0	Idioma de archivado	Idioma de arranque		

Servicios

Sm@rtAccess o servicio: Iniciar Sm@rtServer	Desactivado
---	-------------

Imágenes

Selección de bits para listas de textos y gráficos	Off	Tamaño de pictograma definido por el usuario	Desactivado	x,y:	72; 51
Modo de desplazamiento	Barra de desplazamiento				

Teclado

Utilizar teclado de pantalla	Activada	Soltar botón al salir	Desactivado	Desactivar las teclas de función del cuadro de diálogo	Desactivado
------------------------------	----------	-----------------------	-------------	--	-------------

Avisos

Avisos del controlador

Desbordamiento del búfer	10 %	Grupos de acuse Texto	QGR	Utilizar color de la categoría	Desactivado
Utilizar textos de ayuda para diagnóstico del sistema	Activada	Duración de los avisos de sistema	2 segundos	PersistentAlarmBuffer	Activada
Conexión	HMI_Conexión_1				

Administración de usuarios

Activar límite de intentos de inicio de sesión	Activada	Intentos no válidos de inicio de sesión	3	Inicio de sesión con contraseña	Desactivado
Derechos específicos de grupo	Desactivado	Caducidad de la contraseña	Desactivado	Vigencia	90
Tiempo de advertencia	7	Generaciones de contraseña	3	Un carácter especial como mínimo	Desactivado
Una cifra como mínimo	Desactivado	Longitud mínima de contraseña	3		

Idioma y fuente

Predeterminar idioma de runtime	Español (España)
---------------------------------	------------------

Español (España)

Runtime Idioma	Activada	Fuente fija 1	Tahoma	Fuente predeterminada	Tahoma, 11 Pixel
Fuente configurada 1					

Configuración de variables

Reemplaza los separadores en cada sub-nivel de la ruta de la variable PLC:	Activada	Modo de compatibilidad: Ajustar '_' entre las variables PLC y el elemento del primer nivel.	Desactivado	Sustituir el carácter '.' si el nombre de la variable HMI se ha creado a partir del nombre de la variable PLC	Activada
Utilizar como carácter suplente '_'	Activada	Utilizar como carácter suplente ';'	Desactivado	Sustituir los caracteres '[' y ']' si el nombre de la variable HMI se ha creado a partir del nombre de la variable PLC	Activada
Utilizar como caracteres suplentes '(' y ')'	Activada	Utilizar como caracteres suplentes '(' y ')'	Desactivado		

Configuración del prefijo 'PLC' del nombre de la variable HMI

Conexión	HMI_Conexión_1	Nombre de PLC como prefijo del nombre de variable HMI	Desactivado
----------	----------------	---	-------------

HMI_1 [KTP700 Basic PN] / Imágenes

1_INICIO

Copia impresa de 1_INICIO



Nombre	1_INICIO	Color de fondo	255; 255; 255	Color Cuadrícula	0; 0; 0
Número	1	Plantilla		Tooltip	

Visor de gráficos_1

Tipo	Visor de gráficos	Nombre	Visor de gráficos_1	Posición X	615
Posición Y	5	Ancho	179	Altura	68
Nivel	0 - Nivel_0	Gráfico	EMKA_Sealing_Systems-Logo 800x330 mit R CMYK 300 DPI	Adaptar gráfico a tamaño objeto	Extender imagen

Softkey_F1

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	220	Asignación global	Activada
Gráfico	Home	Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Softkey_F2

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	221	Asignación global	Activada
Gráfico	Gráfico_6	Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Soltar tecla
------------------	--------------

Lista de funciones\ActivarImagen

Nombre de imagen	2_ALARMAS	Número de objeto	0
------------------	-----------	------------------	---

Visor de gráficos_2

Tipo	Visor de gráficos	Nombre	Visor de gráficos_2	Posición X	6
Posición Y	5	Ancho	97	Altura	69
Nivel	0 - Nivel_0	Gráfico	Gráfico_2	Adaptar gráfico a tamaño objeto	Extender imagen

Softkey_F3

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	222	Asignación global	Activada
Gráfico	Gráfico_7	Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Soltar tecla
------------------	--------------

Lista de funciones\ActivarImagen

Nombre de imagen	3_RECETA	Número de objeto	0
------------------	----------	------------------	---

Campo de texto_2

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_2	Posición X	290
Posición Y	5	Ancho	221	Altura	62
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 48px, style=Bold	Texto	ROBOT 1

Totally Integrated Automation Portal						
Campo de texto_3						
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_3	Posición X	345	
Posición Y	56	Ancho	110	Altura	39	
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 29px, style=Bold	Texto	INICIO	
Softkey_F4						
Tipo	Tecla de función	Código de tecla	223	Asignación global	Activada	
Gráfico	Gráfico_2	Permiso	Administración de usuarios	Variable LED		
Bit de la variable LED	0					
Dinamizaciones\Evento						
Nombre de evento		Soltar tecla				
Lista de funciones\ActivarImagen						
Nombre de imagen		4_PARAMETROS_ROBOT		Número de objeto	0	
Softkey_F5						
Tipo	Tecla de función	Código de tecla	224	Asignación global	Activada	
Gráfico	Gráfico_9	Permiso	Administración de usuarios	Variable LED		
Bit de la variable LED	0					
Softkey_F6						
Tipo	Tecla de función	Código de tecla	225	Asignación global	Activada	
Gráfico	Gráfico_11	Permiso	Administración de usuarios	Variable LED		
Bit de la variable LED	0					
Campo de fecha y hora_1						
Tipo	Campo de fecha y hora	Nombre	Campo de fecha y hora_1	Posición X	116	
Posición Y	8	Ancho	149	Altura	23	
Modo	Salida	Fuente	Tahoma, 13px, style=Bold			
Softkey_F8						
Tipo	Tecla de función	Código de tecla	227	Asignación global	Desactivado	
Gráfico	Gráfico_13	Permiso		Variable LED		
Bit de la variable LED	0					
Dinamizaciones\Evento						
Nombre de evento		Pulsar tecla				
Lista de funciones\ActivarBit						
Variable		Datos Robot_Ir a Home				
Dinamizaciones\Evento						
Nombre de evento		Soltar tecla				
Lista de funciones\DesactivarBit						
Variable		Datos Robot_Ir a Home				
Lista de funciones\ActivarImagen						
Nombre de imagen		8_CONFIGURACIÓN		Número de objeto	0	
Softkey_F7						
Tipo	Tecla de función	Código de tecla	226	Asignación global	Desactivado	
Gráfico	Gráfico_14	Permiso		Variable LED		
Bit de la variable LED	0					
Dinamizaciones\Evento						
Nombre de evento		Pulsar tecla				
Lista de funciones\ActivarImagen						
Nombre de imagen		7_PASAR PERFIL		Número de objeto	0	
Rectángulo_3						
Tipo	Rectángulo	Nombre	Rectángulo_3	Posición X	575	
Posición Y	96	Ancho	215	Altura	304	
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	222; 219; 222	Color Borde	24; 28; 49	
Campo de texto_4						
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_4	Posición X	600	
Posición Y	104	Ancho	165	Altura	29	
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 21px, style=Bold	Texto	CORRIENTE DE	
Campo ES_2						
Tipo	Campo ES	Nombre	Campo ES_2	Posición X	590	
Posición Y	139	Ancho	186	Altura	62	
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Salida	Fuente	Tahoma, 32px, style=Bold	

Totally Integrated Automation Portal					
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Datos Cuenta Metros_Corriente Metros		
Botón_4					
Tipo	Botón	Nombre	Botón_4	Posición X	589
Posición Y	207	Ancho	187	Altura	58
Modo	Texto	Texto OFF	REINICIAR METROS	Texto ON	Text
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Pulsar			
Lista de funciones\ActivarBit					
Variable		Datos Cuenta Metros_Reset Metros			
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Soltar			
Lista de funciones\DesactivarBit					
Variable		Datos Cuenta Metros_Reset Metros			
Campo de texto_6					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_6	Posición X	612
Posición Y	271	Ancho	141	Altura	54
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 21px, style=Bold	Texto	Altura Actual Robot
Campo ES_3					
Tipo	Campo ES	Nombre	Campo ES_3	Posición X	590
Posición Y	331	Ancho	186	Altura	62
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Salida	Fuente	Tahoma, 32px, style=Bold
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Datos Robot_Z_Actual_Robot		
Rectángulo_1					
Tipo	Rectángulo	Nombre	Rectángulo_1	Posición X	12
Posición Y	95	Ancho	277	Altura	304
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	222; 219; 222	Color Borde	24; 28; 49
Campo de texto_5					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_5	Posición X	65
Posición Y	110	Ancho	172	Altura	37
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 27px, style=Bold	Texto	CONTROLES
Botón_Rearme					
Tipo	Botón	Nombre	Botón_Rearme	Posición X	24
Posición Y	164	Ancho	148	Altura	53
Modo	Texto	Texto OFF	REARME	Texto ON	Text
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Pulsar			
Lista de funciones\ActivarBit					
Variable		BRearme			
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Soltar			
Lista de funciones\DesactivarBit					
Variable		BRearme			
Botón_Marcha					
Tipo	Botón	Nombre	Botón_Marcha	Posición X	24
Posición Y	240	Ancho	148	Altura	53
Modo	Texto	Texto OFF	MARCHA	Texto ON	Text
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Pulsar			
Lista de funciones\ActivarBit					
Variable		BMarcha			
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Soltar			
Lista de funciones\DesactivarBit					
Variable		BMarcha			

Totally Integrated Automation Portal

Botón_Paro

Tipo	Botón	Nombre	Botón_Paro	Posición X	24
Posición Y	316	Ancho	148	Altura	53
Modo	Texto	Texto OFF	PARO	Texto ON	Text

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Pulsar
------------------	--------

Lista de funciones\ActivarBit

Variable	BParo
----------	-------

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Soltar
------------------	--------

Lista de funciones\DesactivarBit

Variable	BParo
----------	-------

Led_Marcha

Tipo	Círculo	Nombre	Led_Marcha	Posición X	200
Posición Y	266	Ancho	61	Altura	61
Radio	30	Color de fondo	222; 219; 222	Color Borde	24; 28; 49

Dinamizaciones\Apariencia

Variable - Ciclo	Marcha -	Tipo de datos	Rango	Rango	0..0
Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	255; 0; 0	Parpadeo	No
Rango	1..1	Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	0; 255; 0
Parpadeo	No				

Led_Marcha_1

Tipo	Círculo	Nombre	Led_Marcha_1	Posición X	200
Posición Y	163	Ancho	61	Altura	61
Radio	30	Color de fondo	255; 255; 255	Color Borde	24; 28; 49

Dinamizaciones\Apariencia

Variable - Ciclo	Datos Fallos_FALLO GENERAL -	Tipo de datos	Rango	Rango	1..1
Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	255; 0; 0	Parpadeo	No
Rango	0..0	Color de primer plano	0; 0; 0	Color de fondo	49; 101; 255
Parpadeo	No				

Dinamizaciones\Visibilidad

Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0	Rango final	100
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible				

Rectángulo_4

Tipo	Rectángulo	Nombre	Rectángulo_4	Posición X	296
Posición Y	96	Ancho	274	Altura	304
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	156; 207; 255	Color Borde	24; 28; 49

Dinamizaciones\Visibilidad

Variable - Ciclo	Caja_Media -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	1
Rango final	1	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		

Botón_1

Tipo	Botón	Nombre	Botón_1	Posición X	345
Posición Y	322	Ancho	180	Altura	56
Modo	Texto	Texto OFF	Cambiar Config.	Texto ON	Text

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Hacer clic
------------------	------------

Lista de funciones\ActivarImagen

Nombre de imagen	8_CONFIGURACIÓN	Número de objeto	0
------------------	-----------------	------------------	---

Campo de texto_7

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_7	Posición X	323
Posición Y	231	Ancho	221	Altura	27
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 19px, style=Bold	Texto	Modo de Inicio Actual:

Rectángulo_5

Tipo	Rectángulo	Nombre	Rectángulo_5	Posición X	311
Posición Y	263	Ancho	244	Altura	40
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	156; 207; 255	Color Borde	49; 48; 156

Campo de texto_8

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_8	Posición X	326
Posición Y	271	Ancho	220	Altura	23
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold	Texto	1. Continuar donde estaba

Dinamizaciones\Visibilidad

Variable - Ciclo	Datos Robot_Modo 1 Inicio -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0
------------------	-----------------------------	---------------	-------	-----------------	---

Totally Integrated Automation Portal						
--------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		
-------------	---	---	-----------	--	--

Campo de texto_9

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_9	Posición X	337
Posición Y	271	Ancho	194	Altura	23
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold	Texto	2. Empezar Caja Nueva
DinamizacionesVisibilidad					
Variable - Ciclo	Datos Robot_Modo 2 Inicio -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		

Campo de texto_10

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_10	Posición X	336
Posición Y	271	Ancho	201	Altura	23
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold	Texto	3. Continuar Caja Media
DinamizacionesVisibilidad					
Variable - Ciclo	Datos Robot_Modo 3 Inicio -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		

Group

Tipo	Grupo	Nombre	Group	Posición X	311
Posición Y	108	Ancho	244	Altura	109
Nivel	0 - Nivel_0				

Rectángulo_2

Tipo	Rectángulo	Nombre	Rectángulo_2	Posición X	311
Posición Y	108	Ancho	244	Altura	109
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	156; 207; 255	Color Borde	49; 48; 156
DinamizacionesVisibilidad					
Variable - Ciclo	Caja_Media -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	1
Rango final	1	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		

Campo de texto_1

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_1	Posición X	341
Posición Y	112	Ancho	185	Altura	27
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 19px, style=Bold	Texto	Metros Requeridos
DinamizacionesVisibilidad					
Variable - Ciclo	Caja_Media -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	1
Rango final	1	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		

Campo ES_1

Tipo	Campo ES	Nombre	Campo ES_1	Posición X	352
Posición Y	153	Ancho	163	Altura	54
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Fuente	Tahoma, 32px, style=Bold
DinamizacionesConexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Datos Cuenta Metros_Metros Requeridos		
DinamizacionesVisibilidad					
Variable - Ciclo	Caja_Media -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	1
Rango final	1	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		

Group_1

Tipo	Grupo	Nombre	Group_1	Posición X	12
Posición Y	94	Ancho	778	Altura	310
Nivel	0 - Nivel_0				

Rectángulo_6

Tipo	Rectángulo	Nombre	Rectángulo_6	Posición X	12
Posición Y	94	Ancho	778	Altura	310
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	206; 255; 206	Color Borde	24; 28; 49
DinamizacionesVisibilidad					
Variable - Ciclo	Datos Cuenta Metros_Pantalla Meter Cartón -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		

--	--	--

Totally Integrated Automation Portal					
--------------------------------------	--	--	--	--	--

Campo de texto_11

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_11	Posición X	280
Posición Y	107	Ancho	242	Altura	29
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 21px, style=Bold	Texto	METROS ALCANZADOS
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Datos Cuenta Metros_Pantalla Meter Cartón -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		

Campo de texto_12

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_12	Posición X	309
Posición Y	161	Ancho	184	Altura	23
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold	Texto	Motivo: Meter Cartón.
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Datos Cuenta Metros_Pantalla Meter Cartón -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		

Botón_3

Tipo	Botón	Nombre	Botón_3	Posición X	497
Posición Y	246	Ancho	127	Altura	57
Modo	Texto	Texto OFF	No	Texto ON	Text
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Datos Cuenta Metros_Pantalla Meter Cartón -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Hacer clic
------------------	------------

Lista de funciones\ActivarImagen

Nombre de imagen	8_CONFIGURACIÓN	Número de objeto	0
------------------	-----------------	------------------	---

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Pulsar
------------------	--------

Lista de funciones\ActivarBit

Variable	Datos Cuenta Metros_Rst Meter cartón
----------	--------------------------------------

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Soltar
------------------	--------

Lista de funciones\DesactivarBit

Variable	Datos Cuenta Metros_Rst Meter cartón
----------	--------------------------------------

Botón_2

Tipo	Botón	Nombre	Botón_2	Posición X	176
Posición Y	246	Ancho	127	Altura	57
Modo	Texto	Texto OFF	Sí	Texto ON	Text
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Datos Cuenta Metros_Pantalla Meter Cartón -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Pulsar
------------------	--------

Lista de funciones\ActivarBit

Variable	Datos Cuenta Metros_Rst Meter cartón
----------	--------------------------------------

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Soltar
------------------	--------

Lista de funciones\DesactivarBit

Variable	Datos Cuenta Metros_Rst Meter cartón
----------	--------------------------------------

Rectángulo_7

Tipo	Rectángulo	Nombre	Rectángulo_7	Posición X	12
Posición Y	94	Ancho	778	Altura	310
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	206; 255; 255	Color Borde	24; 28; 49

--	--	--

Totally Integrated Automation Portal					
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Datos Cuenta Metros_Pantalla cambio de caja -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		
Campo de texto_13					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_13	Posición X	280
Posición Y	107	Ancho	242	Altura	29
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 21px, style=Bold	Texto	METROS ALCANZADOS
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Datos Cuenta Metros_Pantalla cambio de caja -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		
Campo de texto_14					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_14	Posición X	299
Posición Y	161	Ancho	204	Altura	23
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold	Texto	Motivo: Cambio de Caja.
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Datos Cuenta Metros_Pantalla cambio de caja -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		
Botón_5					
Tipo	Botón	Nombre	Botón_5	Posición X	497
Posición Y	246	Ancho	127	Altura	57
Modo	Texto	Texto OFF	No	Texto ON	Text
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Datos Cuenta Metros_Pantalla cambio de caja -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Hacer clic			
Lista de funciones\ActivarImagen					
Nombre de imagen		8_CONFIGURACIÓN	Número de objeto	0	
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Pulsar			
Lista de funciones\ActivarBit					
Variable		Datos Cuenta Metros_Rst Cambio de caja			
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Soltar			
Lista de funciones\DesactivarBit					
Variable		Datos Cuenta Metros_Rst Cambio de caja			
Botón_6					
Tipo	Botón	Nombre	Botón_6	Posición X	176
Posición Y	246	Ancho	127	Altura	57
Modo	Texto	Texto OFF	Sí	Texto ON	Text
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Datos Cuenta Metros_Pantalla cambio de caja -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Pulsar			
Lista de funciones\ActivarBit					
Variable		Datos Cuenta Metros_Rst Cambio de caja			
Lista de funciones\ActivarBit					
Variable		Datos Cuenta Metros_Reset Metros			
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Soltar			

Lista de funciones\DesactivarBit

Variable	Datos Cuenta Metros_Rst Cambio de caja
----------	--

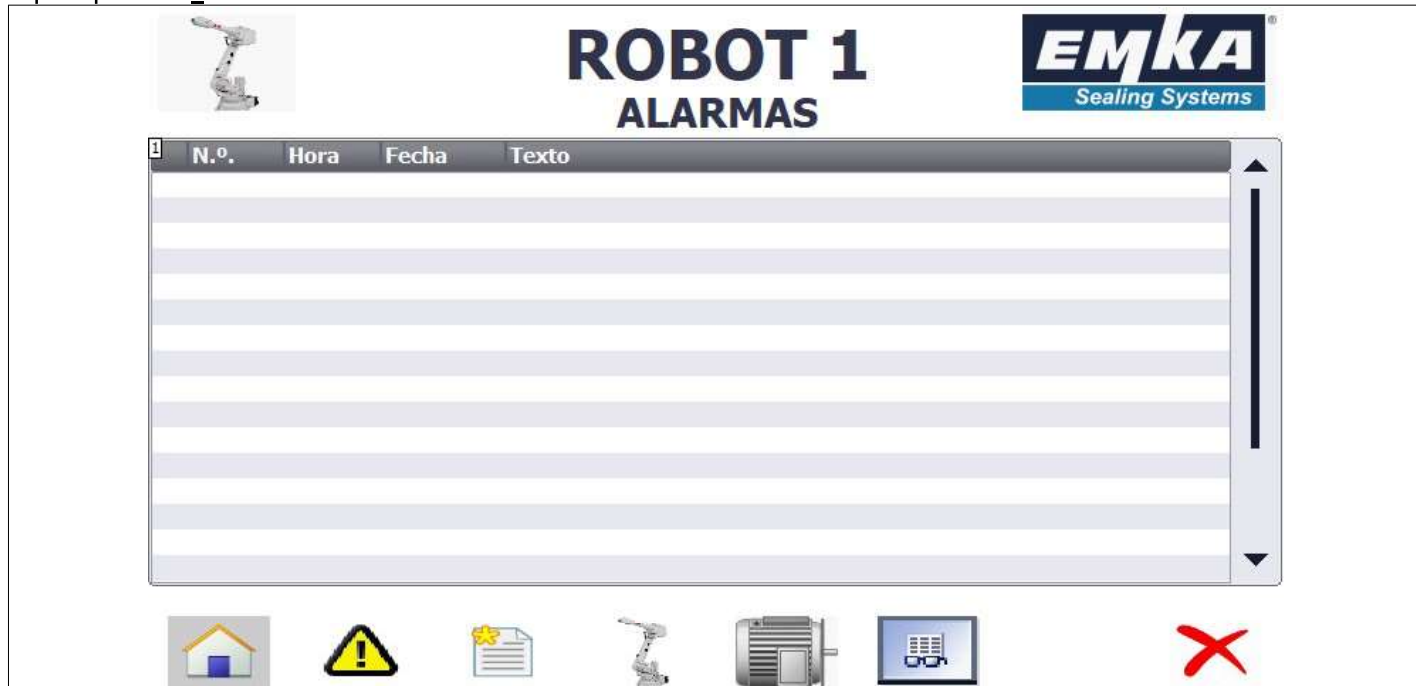
Lista de funciones\DesactivarBit

Variable	Datos Cuenta Metros_Reset Metros
----------	----------------------------------

HMI_1 [KTP700 Basic PN] / Imágenes

2_ALARMAS

Copia impresa de 2_ALARMAS



Nombre	2_ALARMAS	Color de fondo	255; 255; 255	Color Cuadrícula	0; 0; 0
Número	2	Plantilla		Tooltip	

Softkey_F1

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	220	Asignación global	Activada
Gráfico	Home	Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Soltar tecla
------------------	--------------

Lista de funciones\ActivarImagen

Nombre de imagen	1_INICIO	Número de objeto	0
------------------	----------	------------------	---

Softkey_F2

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	221	Asignación global	Activada
Gráfico	Gráfico_6	Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Soltar tecla
------------------	--------------

Lista de funciones\ActivarImagen

Nombre de imagen	2_ALARMAS	Número de objeto	0
------------------	-----------	------------------	---

Softkey_F3

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	222	Asignación global	Activada
Gráfico	Gráfico_7	Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Soltar tecla
------------------	--------------

Lista de funciones\ActivarImagen

Nombre de imagen	3_RECETA	Número de objeto	0
------------------	----------	------------------	---

Campo de texto_1

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_1	Posición X	290
Posición Y	1	Ancho	221	Altura	62
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 48px, style=Bold	Texto	ROBOT 1

Visor de gráficos_1

Tipo	Visor de gráficos	Nombre	Visor de gráficos_1	Posición X	616
Posición Y	5	Ancho	179	Altura	68
Nivel	0 - Nivel_0	Gráfico	EMKA_Sealing_Systems-Logo 800x330 mit R CMYK 300 DPI	Adaptar gráfico a tamaño objeto	Extender imagen

Totally Integrated Automation Portal					
Visor de gráficos_2					
Tipo	Visor de gráficos	Nombre	Visor de gráficos_2	Posición X	7
Posición Y	5	Ancho	97	Altura	69
Nivel	0 - Nivel_0	Gráfico	Gráfico_2	Adaptar gráfico a tamaño objeto	Extender imagen
Campo de texto_2					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_2	Posición X	327
Posición Y	54	Ancho	147	Altura	39
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 29px, style=Bold	Texto	ALARMAS
Visor de avisos_1					
Tipo	Visor de avisos	Nombre	Visor de avisos_1	Posición X	0
Posición Y	92	Ancho	799	Altura	316
Nivel	0 - Nivel_0	Origen de los avisos	AlarmBuffer	Fuente Tabla	Tahoma, 15px
Softkey_F8					
Tipo	Tecla de función	Código de tecla	227	Asignación global	Desactivado
Gráfico	Gráfico_8	Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Soltar tecla			
Lista de funciones\BorrarBúferDeAvisos					
Número de categoría		Todos los avisos			
Lista de funciones\BorrarBúferDeAvisosProtool					
Número de categoría		Todos los avisos			
Softkey_F4					
Tipo	Tecla de función	Código de tecla	223	Asignación global	Activada
Gráfico	Gráfico_2	Permiso	Administración de usuarios	Variable LED	
Bit de la variable LED	0				
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Soltar tecla			
Lista de funciones\ActivarImagen					
Nombre de imagen		4_PARAMETROS_ROBOT	Número de objeto		0
Softkey_F5					
Tipo	Tecla de función	Código de tecla	224	Asignación global	Activada
Gráfico	Gráfico_9	Permiso	Administración de usuarios	Variable LED	
Bit de la variable LED	0				
Softkey_F7					
Tipo	Tecla de función	Código de tecla	226	Asignación global	Desactivado
Gráfico		Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				
Softkey_F6					
Tipo	Tecla de función	Código de tecla	225	Asignación global	Activada
Gráfico	Gráfico_11	Permiso	Administración de usuarios	Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

HMI_1 [KTP700 Basic PN] / Imágenes

3_RECETA

Copia impresa de 3_RECETA



31/12/2000 10:59:39

ROBOT 1
RECETA



1

Nombre de registro:

N.º:

Nombre de entrada

Valor

Cargar Receta: 

Barra de estado

RECETA CARGADA: **00000000000000**



Nombre	3_RECETA	Color de fondo	255; 255; 255	Color Cuadrícula	0; 0; 0
Número	3	Plantilla		Tooltip	

Softkey_F1

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	220	Asignación global	Desactivado
Gráfico	Home	Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Soltar tecla
------------------	--------------

Lista de funciones\ActivarImagen

Nombre de imagen	1_INICIO	Número de objeto	0
------------------	----------	------------------	---

Softkey_F2

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	221	Asignación global	Activada
Gráfico	Gráfico_6	Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Soltar tecla
------------------	--------------

Lista de funciones\ActivarImagen

Nombre de imagen	2_ALARMAS	Número de objeto	0
------------------	-----------	------------------	---

Softkey_F3

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	222	Asignación global	Activada
Gráfico	Gráfico_7	Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Soltar tecla
------------------	--------------

Lista de funciones\ActivarImagen

Nombre de imagen	3_RECETA	Número de objeto	0
------------------	----------	------------------	---

Softkey_F4

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	223	Asignación global	Activada
Gráfico	Gráfico_2	Permiso	Administración de usuarios	Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Soltar tecla
------------------	--------------

Lista de funciones\ActivarImagen


Nombre de imagen	4_PARAMETROS_ROBOT	Número de objeto	0
------------------	--------------------	------------------	---

Totally Integrated Automation Portal					
Visor de gráficos_1					
Tipo	Visor de gráficos	Nombre	Visor de gráficos_1	Posición X	615
Posición Y	5	Ancho	179	Altura	68
Nivel	0 - Nivel_0	Gráfico	EMKA_Sealing_Systems-Logo 800x330 mit R CMYK 300 DPI	Adaptar gráfico a tamaño objeto	Extender imagen
Visor de gráficos_2					
Tipo	Visor de gráficos	Nombre	Visor de gráficos_2	Posición X	6
Posición Y	5	Ancho	97	Altura	69
Nivel	0 - Nivel_0	Gráfico	Gráfico_2	Adaptar gráfico a tamaño objeto	Extender imagen
Campo de texto_2					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_2	Posición X	290
Posición Y	5	Ancho	221	Altura	62
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 48px, style=Bold	Texto	ROBOT 1
Campo de texto_3					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_3	Posición X	341
Posición Y	56	Ancho	119	Altura	39
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 29px, style=Bold	Texto	RECETA
Campo de fecha y hora_1					
Tipo	Campo de fecha y hora	Nombre	Campo de fecha y hora_1	Posición X	116
Posición Y	8	Ancho	149	Altura	23
Modo	Salida	Fuente	Tahoma, 13px, style=Bold		
Visor de recetas_1					
Tipo	Visor de recetas	Nombre	Visor de recetas_1	Posición X	12
Posición Y	96	Ancho	775	Altura	264
Nivel	0 - Nivel_0	Receta	Receta_1		
Group					
Tipo	Grupo	Nombre	Group	Posición X	14
Posición Y	373	Ancho	340	Altura	34
Nivel	0 - Nivel_0				
Campo de texto_1					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_1	Posición X	14
Posición Y	378	Ancho	165	Altura	23
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold	Texto	RECETA CARGADA:
Campo ES_1					
Tipo	Campo ES	Nombre	Campo ES_1	Posición X	186
Posición Y	373	Ancho	168	Altura	34
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Salida	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Nombre_Receta		
Campo de texto_4					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_4	Posición X	582
Posición Y	286	Ancho	128	Altura	23
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold	Texto	Cargar Receta:
Softkey_F5					
Tipo	Tecla de función	Código de tecla	224	Asignación global	Activada
Gráfico	Gráfico_9	Permiso	Administración de usuarios	Variable LED	
Bit de la variable LED	0				
Softkey_F7					
Tipo	Tecla de función	Código de tecla	226	Asignación global	Desactivado
Gráfico		Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

HMI_1 [KTP700 Basic PN] / Imágenes


4_PARAMETROS_ROBOT

Copia impresa de 4_PARAMETROS_ROBOT



ROBOT 1

Parámetros Robot



1

PP a Main y Start

4

Motores ON y Start

5

STOP

7

Go Home

Programa en ejecución

10

OFF

2

Ajustar Velocidad

3

000 %

8

000 %

9

000 %





6

Z inicial Robot

00000 mm

Z actual Robot

00000 mm



Nombre	4_PARAMETROS_ROBOT	Color de fondo	255; 255; 255	Color Cuadrícula	0; 0; 0
Número	4	Plantilla		Tooltip	

Visor de gráficos_1					
Tipo	Visor de gráficos	Nombre	Visor de gráficos_1	Posición X	615
Posición Y	5	Ancho	179	Altura	68
Nivel	0 - Nivel_0	Gráfico	EMKA_Sealing_Systems-Logo 800x330 mit R CMYK 300 DPI	Adaptar gráfico a tamaño objeto	Extender imagen

Visor de gráficos_2					
Tipo	Visor de gráficos	Nombre	Visor de gráficos_2	Posición X	6
Posición Y	5	Ancho	97	Altura	69
Nivel	0 - Nivel_0	Gráfico	Gráfico_2	Adaptar gráfico a tamaño objeto	Extender imagen

Campo de texto_2					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_2	Posición X	290
Posición Y	5	Ancho	221	Altura	62
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 48px, style=Bold	Texto	ROBOT 1

Campo de texto_3					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_3	Posición X	266
Posición Y	56	Ancho	270	Altura	39
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 29px, style=Bold	Texto	Parámetros Robot

Softkey_F1					
Tipo	Tecla de función	Código de tecla	220	Asignación global	Desactivado
Gráfico	Home	Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento	Soltar tecla				

Lista de funciones\ActivarImagen					
Nombre de imagen	1_INICIO	Número de objeto	0		

Softkey_F2					
Tipo	Tecla de función	Código de tecla	221	Asignación global	Activada
Gráfico	Gráfico_6	Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento	Soltar tecla				

Lista de funciones\ActivarImagen					
Nombre de imagen	2_ALARMAS	Número de objeto	0		

Totally Integrated Automation Portal					
--------------------------------------	--	--	--	--	--

Softkey_F3

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	222	Asignación global	Activada
Gráfico	Gráfico_7	Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Soltar tecla
------------------	--------------

Lista de funciones\ActivarImagen

Nombre de imagen	3_RECETA	Número de objeto	0
------------------	----------	------------------	---

Softkey_F4

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	223	Asignación global	Activada
Gráfico	Gráfico_2	Permiso	Administración de usuarios	Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Soltar tecla
------------------	--------------

Lista de funciones\ActivarImagen

Nombre de imagen	4_PARAMETROS_ROBOT	Número de objeto	0
------------------	--------------------	------------------	---

Botón_1

Tipo	Botón	Nombre	Botón_1	Posición X	44
Posición Y	101	Ancho	174	Altura	51
Modo	Texto	Texto OFF	PP a Main y Start	Texto ON	Text

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Pulsar
------------------	--------

Lista de funciones\ActivarBit

Variable	Start_Main
----------	------------

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Soltar
------------------	--------

Lista de funciones\DesactivarBit

Variable	Start_Main
----------	------------

Interruptor_1

Tipo	Interruptor	Nombre	Interruptor_1	Posición X	556
Posición Y	139	Ancho	197	Altura	58
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Interruptor		

Dinamizaciones\Conexión de variable

Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Datos Robot_Vel_Man_Auto
------------------------	------------------	----------	--------------------------

Rectángulo_1

Tipo	Rectángulo	Nombre	Rectángulo_1	Posición X	528
Posición Y	98	Ancho	252	Altura	180
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	255; 207; 156	Color Borde	24; 28; 49

Campo ES_1

Tipo	Campo ES	Nombre	Campo ES_1	Posición X	555
Posición Y	211	Ancho	198	Altura	60
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada	Fuente	Tahoma, 21px, style=Bold

Dinamizaciones\Conexión de variable

Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Datos Robot_Velocidad en Manual
------------------------	------------------	----------	---------------------------------

Dinamizaciones\Visibilidad

Variable - Ciclo	Datos Robot_Vel_Man_Auto -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		

Campo de texto_1

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_1	Posición X	580
Posición Y	105	Ancho	149	Altura	23
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold	Texto	Ajustar Velocidad

Botón_2

Tipo	Botón	Nombre	Botón_2	Posición X	44
Posición Y	181	Ancho	174	Altura	52
Modo	Texto	Texto OFF	Motores ON y Start	Texto ON	Text

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Pulsar
------------------	--------

--	--	--

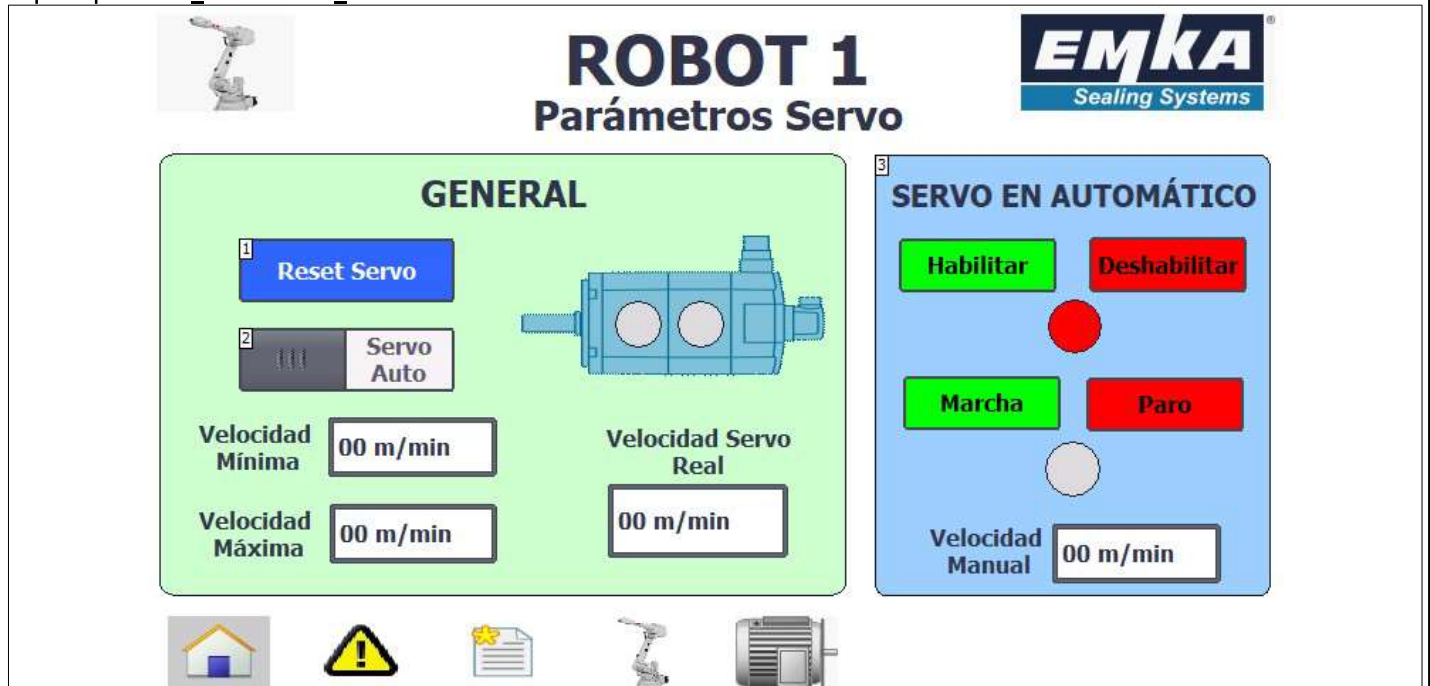
Totally Integrated Automation Portal						
Lista de funciones\ActivarBit						
Variable		Datos Robot_Motores On y Start Manual				
Dinamizaciones\Evento						
Nombre de evento		Soltar				
Lista de funciones\DesactivarBit						
Variable		Datos Robot_Motores On y Start Manual				
Círculo_1						
Tipo	Círculo	Nombre	Círculo_1	Posición X	267	
Posición Y	153	Ancho	44	Altura	44	
Radio	22	Color de fondo	222; 219; 222	Color Borde	24; 28; 49	
Dinamizaciones\Apariencia						
Variable - Ciclo	Cyde_On_Robot -	Tipo de datos	Rango	Rango	0..0	
Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	255; 0; 0	Parpadeo	No	
Rango	1..1	Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	0; 255; 0	
Parpadeo	No					
Campo de texto_4						
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_4	Posición X	232	
Posición Y	104	Ancho	115	Altura	42	
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold	Texto	Programa en ejecución	
Botón_3						
Tipo	Botón	Nombre	Botón_3	Posición X	45	
Posición Y	258	Ancho	174	Altura	52	
Modo	Texto	Texto OFF	STOP	Texto ON	Text	
Dinamizaciones\Evento						
Nombre de evento		Pulsar				
Lista de funciones\ActivarBit						
Variable		Datos Robot_Stop Manual				
Dinamizaciones\Evento						
Nombre de evento		Soltar				
Lista de funciones\DesactivarBit						
Variable		Datos Robot_Stop Manual				
Campo ES_2						
Tipo	Campo ES	Nombre	Campo ES_2	Posición X	279	
Posición Y	333	Ancho	198	Altura	60	
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Salida	Fuente	Tahoma, 21px, style=Bold	
Dinamizaciones\Conexión de variable						
Nombre de la propiedad		Variable	Datos Robot_Z_Actual_Robot			
Dinamizaciones\Visibilidad						
Variable - Ciclo	Datos Robot_Vel_Man_Auto -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0	
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible			
Campo de texto_5						
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_5	Posición X	316	
Posición Y	310	Ancho	124	Altura	23	
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold	Texto	Z actual Robot	
Dinamizaciones\Visibilidad						
Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0	Rango final	100	
Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Visible					
Campo ES_3						
Tipo	Campo ES	Nombre	Campo ES_3	Posición X	275	
Posición Y	231	Ancho	198	Altura	60	
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada	Fuente	Tahoma, 21px, style=Bold	
Dinamizaciones\Conexión de variable						
Nombre de la propiedad		Variable	Datos Robot_Z_Inicial_Robot			
Dinamizaciones\Visibilidad						
Variable - Ciclo	Datos Robot_Vel_Man_Auto -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0	
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible			

Totally Integrated Automation Portal					
Campo de texto_6					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_6	Posición X	313
Posición Y	208	Ancho	122	Altura	23
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold	Texto	Z inicial Robot
Botón_4					
Tipo	Botón	Nombre	Botón_4	Posición X	45
Posición Y	334	Ancho	174	Altura	52
Modo	Texto	Texto OFF	Go Home	Texto ON	Text
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Pulsar			
Lista de funciones\ActivarBit					
Variable		Datos Robot_Ir a Home			
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Soltar			
Lista de funciones\DesactivarBit					
Variable		Datos Robot_Ir a Home			
Campo de texto_7					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_7	Posición X	526
Posición Y	280	Ancho	154	Altura	23
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold	Texto	Velocidad Mínima:
Campo de texto_8					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_8	Posición X	526
Posición Y	347	Ancho	159	Altura	23
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold	Texto	Velocidad Máxima:
Campo ES_4					
Tipo	Campo ES	Nombre	Campo ES_4	Posición X	559
Posición Y	303	Ancho	192	Altura	40
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Datos Robot_Porcentaje Velocidad Robot Mínima		
Campo ES_5					
Tipo	Campo ES	Nombre	Campo ES_5	Posición X	560
Posición Y	372	Ancho	192	Altura	40
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Datos Robot_Porcentaje Velocidad Robot Maxima		
Interruptor_2					
Tipo	Interruptor	Nombre	Interruptor_2	Posición X	369
Posición Y	139	Ancho	143	Altura	42
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Interruptor		
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Tag_5		
Campo de texto_9					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_9	Posición X	369
Posición Y	110	Ancho	136	Altura	23
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold	Texto	Bloquear Fallos:

HMI_1 [KTP700 Basic PN] / Imágenes

5_PARAMETROS_SERVO

Copia impresa de 5_PARAMETROS_SERVO



Nombre	5_PARAMETROS_SERVO	Color de fondo	255; 255; 255	Color Cuadrícula	0; 0; 0
Número	5	Plantilla		Tooltip	

Softkey_F1

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	220	Asignación global	Activada
Gráfico	Home	Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Softkey_F2

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	221	Asignación global	Activada
Gráfico	Gráfico_6	Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Softkey_F3

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	222	Asignación global	Activada
Gráfico	Gráfico_7	Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Visor de gráficos_1

Tipo	Visor de gráficos	Nombre	Visor de gráficos_1	Posición X	615
Posición Y	5	Ancho	179	Altura	68
Nivel	0 - Nivel_0	Gráfico	EMKA_Sealing_Systems-Logo 800x330 mit R CMYK 300 DPI	Adaptar gráfico a tamaño objeto	Extender imagen

Visor de gráficos_2

Tipo	Visor de gráficos	Nombre	Visor de gráficos_2	Posición X	6
Posición Y	5	Ancho	97	Altura	69
Nivel	0 - Nivel_0	Gráfico	Gráfico_2	Adaptar gráfico a tamaño objeto	Extender imagen

Campo de texto_2

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_2	Posición X	290
Posición Y	5	Ancho	221	Altura	62
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 48px, style=Bold	Texto	ROBOT 1

Campo de texto_3

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_3	Posición X	268
Posición Y	56	Ancho	266	Altura	39
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 29px, style=Bold	Texto	Parámetros Servo

Softkey_F4

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	223	Asignación global	Activada
Gráfico	Gráfico_2	Permiso	Administración de usuarios	Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Totally Integrated Automation Portal					
Softkey_F5					
Tipo	Tecla de función	Código de tecla	224	Asignación global	Activada
Gráfico	Gráfico_9	Permiso	Administración de usuarios	Variable LED	
Bit de la variable LED	0				
Group_7					
Tipo	Grupo	Nombre	Group_7	Posición X	320
Posición Y	292	Ancho	135	Altura	96
Nivel	0 - Nivel_0				
Campo de texto_12					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_12	Posición X	320
Posición Y	292	Ancho	135	Altura	42
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold	Texto	Velocidad Servo Real
Campo ES_6					
Tipo	Campo ES	Nombre	Campo ES_6	Posición X	324
Posición Y	336	Ancho	127	Altura	52
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Salida	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Datos Cinta_Velocidad en automatico		
Rectángulo_1					
Tipo	Rectángulo	Nombre	Rectángulo_1	Posición X	8
Posición Y	103	Ancho	484	Altura	312
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	206; 255; 206	Color Borde	24; 28; 49
Group					
Tipo	Grupo	Nombre	Group	Posición X	33
Posición Y	350	Ancho	213	Altura	42
Nivel	0 - Nivel_0				
Campo ES_1					
Tipo	Campo ES	Nombre	Campo ES_1	Posición X	128
Posición Y	350	Ancho	118	Altura	42
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Datos Cinta_Velocidad Cinta Máxima		
Campo de texto_4					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_4	Posición X	33
Posición Y	350	Ancho	89	Altura	42
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold	Texto	Velocidad Máxima
Group_1					
Tipo	Grupo	Nombre	Group_1	Posición X	33
Posición Y	289	Ancho	213	Altura	42
Nivel	0 - Nivel_0				
Campo ES_2					
Tipo	Campo ES	Nombre	Campo ES_2	Posición X	127
Posición Y	289	Ancho	119	Altura	42
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada/salida	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Datos Cinta_Velocidad Cinta Mínima		
Campo de texto_5					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_5	Posición X	33
Posición Y	289	Ancho	89	Altura	42
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold	Texto	Velocidad Mínima
Interruptor_1					
Tipo	Interruptor	Nombre	Interruptor_1	Posición X	64
Posición Y	226	Ancho	152	Altura	45
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Interruptor		
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Conmutar ON			
Lista de funciones\ActivarBit					
Variable		Datos Cinta_Man_Auto			
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Conmutar OFF			

Totally Integrated Automation Portal					
Lista de funciones\DesactivarBit					
Variable		Datos Cinta_Man_Auto			
Botón_1					
Tipo	Botón	Nombre	Botón_1	Posición X	64
Posición Y	163	Ancho	152	Altura	45
Modo	Texto	Texto OFF	Reset Servo	Texto ON	Text
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Pulsar			
Lista de funciones\ActivarBit					
Variable		Datos Cinta_Reset Servo manual			
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Soltar			
Lista de funciones\DesactivarBit					
Variable		Datos Cinta_Reset Servo manual			
Campo de texto_1					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_1	Posición X	189
Posición Y	114	Ancho	122	Altura	34
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 25px, style=Bold	Texto	GENERAL
Visor de gráficos_3					
Tipo	Visor de gráficos	Nombre	Visor de gráficos_3	Posición X	262
Posición Y	161	Ancho	216	Altura	99
Nivel	0 - Nivel_0	Gráfico	Gráfico_17	Adaptar gráfico a tamaño objeto	Extender imagen
Group_4					
Tipo	Grupo	Nombre	Group_4	Posición X	512
Posición Y	104	Ancho	279	Altura	311
Nivel	0 - Nivel_0				
Rectángulo_2					
Tipo	Rectángulo	Nombre	Rectángulo_2	Posición X	512
Posición Y	104	Ancho	279	Altura	311
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	156; 207; 255	Color Borde	24; 28; 49
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Datos Cinta_Man_Auto -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		
Group_10					
Tipo	Grupo	Nombre	Group_10	Posición X	548
Posición Y	362	Ancho	208	Altura	44
Nivel	0 - Nivel_0				
Campo de texto_13					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_13	Posición X	548
Posición Y	362	Ancho	89	Altura	42
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold	Texto	Velocidad Manual
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Datos Cinta_Man_Auto -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		
Campo ES_7					
Tipo	Campo ES	Nombre	Campo ES_7	Posición X	637
Posición Y	364	Ancho	119	Altura	42
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Entrada	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Datos Cinta_Velocidad en manual		
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Datos Cinta_Man_Auto -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		
Group_2					
Tipo	Grupo	Nombre	Group_2	Posición X	532
Posición Y	260	Ancho	240	Altura	85

Totally Integrated Automation Portal					
--------------------------------------	--	--	--	--	--

Nivel0 - Nivel_0

Botón_4

Tipo	Botón	Nombre	Botón_4	Posición X	532
Posición Y	260	Ancho	111	Altura	38
Modo	Texto	Texto OFF	Marcha	Texto ON	Text

DinamizacionesEvento

Nombre de eventoSoltar

Lista de funcionesActivarBit

VariableDatos Cinta_Marcha Manual

DinamizacionesVisibilidad

Variable - Ciclo	Datos Cinta_Man_Auto -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		

DinamizacionesApariencia

Tipo de datosRango

Botón_5

Tipo	Botón	Nombre	Botón_5	Posición X	661
Posición Y	261	Ancho	111	Altura	38
Modo	Texto	Texto OFF	Paro	Texto ON	Text

DinamizacionesEvento

Nombre de eventoSoltar

Lista de funcionesDesactivarBit

VariableDatos Cinta_Marcha Manual

DinamizacionesVisibilidad

Variable - Ciclo	Datos Cinta_Man_Auto -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		

Círculo_2

Tipo	Círculo	Nombre	Círculo_2	Posición X	632
Posición Y	306	Ancho	39	Altura	39
Radio	19	Color de fondo	222; 219; 222	Color Borde	24; 28; 49

DinamizacionesApariencia

Variable - Ciclo	Datos Cinta_Marcha Manual -	Tipo de datos	Rango	Rango	0..0
Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	255; 0; 0	Parpadeo	No
Rango	1..1	Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	0; 255; 0
Parpadeo	No				

DinamizacionesVisibilidad

Variable - Ciclo	Datos Cinta_Man_Auto -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		

Group_3

Tipo	Grupo	Nombre	Group_3	Posición X	529
Posición Y	162	Ancho	245	Altura	82
Nivel	0 - Nivel_0				

Botón_2

Tipo	Botón	Nombre	Botón_2	Posición X	529
Posición Y	163	Ancho	111	Altura	38
Modo	Texto	Texto OFF	Habilitar	Texto ON	Text

DinamizacionesEvento

Nombre de eventoSoltar

Lista de funcionesActivarBit

VariableDatos Cinta_Habilitacion Manual

DinamizacionesVisibilidad

Variable - Ciclo	Datos Cinta_Man_Auto -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		

Botón_3

Tipo	Botón	Nombre	Botón_3	Posición X	663
Posición Y	162	Ancho	111	Altura	39
Modo	Texto	Texto OFF	Deshabilitar	Texto ON	Text

Totally Integrated Automation Portal					
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento			Soltar		
Lista de funciones\DesactivarBit					
Variable			Datos Cinta_Habilitacion Manual		
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Datos Cinta_Man_Auto -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		
Círculo_1					
Tipo	Círculo	Nombre	Círculo_1	Posición X	634
Posición Y	206	Ancho	38	Altura	38
Radio	19	Color de fondo	255; 0; 0	Color Borde	24; 28; 49
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	Datos Cinta_Habilitacion Manual -	Tipo de datos	Rango	Rango	0..0
Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	255; 0; 0	Parpadeo	No
Rango	1..1	Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	0; 255; 0
Parpadeo	No				
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Datos Cinta_Man_Auto -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		
Campo de texto_6					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_6	Posición X	521
Posición Y	118	Ancho	262	Altura	29
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 21px, style=Bold	Texto	SERVO EN AUTOMÁTICO
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Datos Cinta_Man_Auto -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		
Círculo_3					
Tipo	Círculo	Nombre	Círculo_3	Posición X	329
Posición Y	207	Ancho	33	Altura	33
Radio	16	Color de fondo	222; 219; 222	Color Borde	24; 28; 49
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	Datos Cinta_Servo_Habilitado -	Tipo de datos	Rango	Rango	0..0
Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	255; 0; 0	Parpadeo	No
Rango	1..1	Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	0; 255; 0
Parpadeo	No				
Círculo_4					
Tipo	Círculo	Nombre	Círculo_4	Posición X	373
Posición Y	207	Ancho	33	Altura	33
Radio	16	Color de fondo	222; 219; 222	Color Borde	24; 28; 49
Dinamizaciones\Apariencia					
Variable - Ciclo	Datos Cinta_Marcha Cinta -	Tipo de datos	Rango	Rango	0..0
Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	255; 0; 0	Parpadeo	No
Rango	1..1	Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	0; 255; 0
Parpadeo	No				

HMI_1 [KTP700 Basic PN] / Imágenes

6_MODIFICAR_RECETA

Copia impresa de 6_MODIFICAR_RECETA



31/12/2000 10:59:39

ROBOT 1

Modificar Receta



1

Nombre de registro:

N.º:

Nombre de entrada

Valor



Barra de estado

Nombre	6_MODIFICAR_RECETA	Color de fondo	255; 255; 255	Color Cuadrícula	0; 0; 0
Número	6	Plantilla		Tooltip	

Visor de gráficos_1

Tipo	Visor de gráficos	Nombre	Visor de gráficos_1	Posición X	615
Posición Y	5	Ancho	179	Altura	68
Nivel	0 - Nivel_0	Gráfico	EMKA_Sealing_Systems-Logo 800x330 mit R CMYK 300 DPI	Adaptar gráfico a tamaño objeto	Extender imagen

Visor de gráficos_2

Tipo	Visor de gráficos	Nombre	Visor de gráficos_2	Posición X	6
Posición Y	5	Ancho	97	Altura	69
Nivel	0 - Nivel_0	Gráfico	Gráfico_2	Adaptar gráfico a tamaño objeto	Extender imagen

Campo de texto_2

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_2	Posición X	290
Posición Y	5	Ancho	221	Altura	62
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 48px, style=Bold	Texto	ROBOT 1

Campo de texto_3

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_3	Posición X	276
Posición Y	56	Ancho	249	Altura	39
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 29px, style=Bold	Texto	Modificar Receta

Campo de fecha y hora_1

Tipo	Campo de fecha y hora	Nombre	Campo de fecha y hora_1	Posición X	116
Posición Y	8	Ancho	149	Altura	23
Modo	Salida	Fuente	Tahoma, 13px, style=Bold		

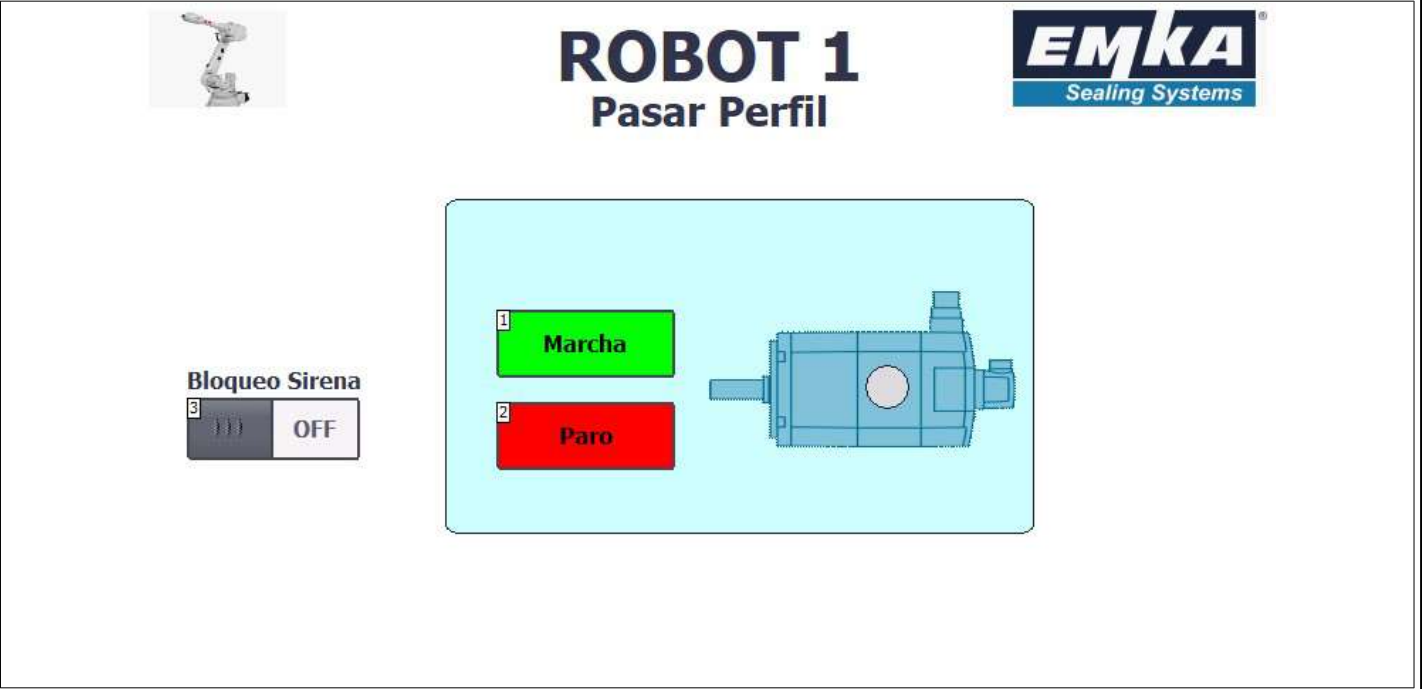
Visor de recetas_1

Tipo	Visor de recetas	Nombre	Visor de recetas_1	Posición X	56
Posición Y	97	Ancho	690	Altura	323
Nivel	0 - Nivel_0	Receta	Receta_1		

HMI_1 [KTP700 Basic PN] / Imágenes

7_PASAR PERFIL

Copia impresa de 7_PASAR PERFIL



Nombre	7_PASAR PERFIL	Color de fondo	255; 255; 255	Color Cuadrícula	0; 0; 0
Número	7	Plantilla		Tooltip	
Visor de gráficos_1					
Tipo	Visor de gráficos	Nombre	Visor de gráficos_1	Posición X	615
Posición Y	5	Ancho	179	Altura	68
Nivel	0 - Nivel_0	Gráfico	EMKA_Sealing_Systems-Logo 800x330 mit R CMYK 300 DPI	Adaptar gráfico a tamaño objeto	Extender imagen
Visor de gráficos_2					
Tipo	Visor de gráficos	Nombre	Visor de gráficos_2	Posición X	6
Posición Y	5	Ancho	97	Altura	69
Nivel	0 - Nivel_0	Gráfico	Gráfico_2	Adaptar gráfico a tamaño objeto	Extender imagen
Campo de texto_2					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_2	Posición X	290
Posición Y	5	Ancho	221	Altura	62
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 48px, style=Bold	Texto	ROBOT 1
Campo de texto_3					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_3	Posición X	314
Posición Y	56	Ancho	173	Altura	39
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 29px, style=Bold	Texto	Pasar Perfil
Campo de texto_4					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_4	Posición X	-580
Posición Y	108	Ancho	16	Altura	23
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold	Texto	
Rectángulo_1					
Tipo	Rectángulo	Nombre	Rectángulo_1	Posición X	215
Posición Y	138	Ancho	415	Altura	236
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	206; 255; 255	Color Borde	24; 28; 49
Botón_1					
Tipo	Botón	Nombre	Botón_1	Posición X	251
Posición Y	216	Ancho	126	Altura	48
Modo	Texto	Texto OFF	Marcha	Texto ON	Text
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Pulsar			
Lista de funciones\ActivarBit					
Variable		Datos Cinta_Marcha Pasar Perfil			

Totally Integrated Automation Portal

Botón_2

Tipo	Botón	Nombre	Botón_2	Posición X	251
Posición Y	281	Ancho	126	Altura	48
Modo	Texto	Texto OFF	Paro	Texto ON	Text

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Pulsar
------------------	--------

Lista de funciones\DesactivarBit

Variable	Datos Cinta_Marcha Pasar Perfil
----------	---------------------------------

Group

Tipo	Grupo	Nombre	Group	Posición X	400
Posición Y	203	Ancho	218	Altura	111
Nivel	0 - Nivel_0				

Visor de gráficos_3

Tipo	Visor de gráficos	Nombre	Visor de gráficos_3	Posición X	400
Posición Y	203	Ancho	218	Altura	111
Nivel	0 - Nivel_0	Gráfico	Gráfico_17	Adaptar gráfico a tamaño objeto	Extender imagen

Círculo_1

Tipo	Círculo	Nombre	Círculo_1	Posición X	511
Posición Y	255	Ancho	31	Altura	31
Radio	15	Color de fondo	222; 219; 222	Color Borde	24; 28; 49

Dinamizaciones\Apariencia

Variable - Ciclo	Datos Cinta_Marcha Pasar Perfil -	Tipo de datos	Rango	Rango	0..0
Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	255; 0; 0	Parpadeo	No
Rango	1..1	Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	0; 255; 0
Parpadeo	No				

Interruptor_1

Tipo	Interruptor	Nombre	Interruptor_1	Posición X	33
Posición Y	278	Ancho	122	Altura	44
Nivel	0 - Nivel_0	Modo	Interruptor		

Dinamizaciones\Conexión de variable

Nombre de la propiedad	Valor de proceso	Variable	Tag_6
------------------------	------------------	----------	-------

Campo de texto_1

Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_1	Posición X	30
Posición Y	254	Ancho	128	Altura	23
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 16px, style=Bold	Texto	Bloqueo Sirena

HMI_1 [KTP700 Basic PN] / Imágenes

8_CONFIGURACIÓN

Copia impresa de 8_CONFIGURACIÓN



Nombre	8_CONFIGURACIÓN	Color de fondo	255; 255; 255	Color Cuadrícula	0; 0; 0
Número	8	Plantilla		Tooltip	

Softkey_F1

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	220	Asignación global	Desactivado
Gráfico		Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Softkey_F2

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	221	Asignación global	Activada
Gráfico	Gráfico_6	Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Softkey_F3

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	222	Asignación global	Activada
Gráfico	Gráfico_7	Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Softkey_F4

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	223	Asignación global	Activada
Gráfico	Gráfico_2	Permiso	Administración de usuarios	Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Softkey_F5

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	224	Asignación global	Activada
Gráfico	Gráfico_9	Permiso	Administración de usuarios	Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Softkey_F6

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	225	Asignación global	Activada
Gráfico	Gráfico_11	Permiso	Administración de usuarios	Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Softkey_F7

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	226	Asignación global	Activada
Gráfico	Gráfico_10	Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Visor de gráficos_1

Tipo	Visor de gráficos	Nombre	Visor de gráficos_1	Posición X	615
Posición Y	5	Ancho	179	Altura	68
Nivel	0 - Nivel_0	Gráfico	EMKA_Sealing_Systems-Logo 800x330 mit R CMYK 300 DPI	Adaptar gráfico a tamaño objeto	Extender imagen

Totally Integrated Automation Portal					
Visor de gráficos_2					
Tipo	Visor de gráficos	Nombre	Visor de gráficos_2	Posición X	6
Posición Y	5	Ancho	97	Altura	69
Nivel	0 - Nivel_0	Gráfico	Gráfico_2	Adaptar gráfico a tamaño objeto	Extender imagen
Campo de texto_2					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_2	Posición X	290
Posición Y	5	Ancho	221	Altura	62
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 48px, style=Bold	Texto	ROBOT 1
Campo de texto_3					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_3	Posición X	271
Posición Y	56	Ancho	260	Altura	39
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 29px, style=Bold	Texto	CONFIGURACIÓN
Rectángulo_1					
Tipo	Rectángulo	Nombre	Rectángulo_1	Posición X	97
Posición Y	99	Ancho	607	Altura	291
Nivel	0 - Nivel_0	Color de fondo	255; 255; 156	Color Borde	24; 28; 49
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Pantalla_Z_Inicio -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	1
Rango final	1	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		
Campo de texto_1					
Tipo	Campo de texto	Nombre	Campo de texto_1	Posición X	307
Posición Y	121	Ancho	189	Altura	29
Nivel	0 - Nivel_0	Fuente	Tahoma, 21px, style=Bold	Texto	MODO DE INICIO
Botón_1					
Tipo	Botón	Nombre	Botón_1	Posición X	135
Posición Y	175	Ancho	321	Altura	54
Modo	Texto	Texto OFF	MODO 1: Continuar Donde Estaba	Texto ON	Text
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Pulsar			
Lista de funciones\DesactivarBit					
Variable		Datos Robot_Modo 2 Inicio			
Lista de funciones\DesactivarBit					
Variable		Datos Robot_Modo 3 Inicio			
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Soltar			
Lista de funciones\ActivarBit					
Variable		Datos Robot_Modo 1 Inicio			
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Pantalla_Z_Inicio -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	1
Rango final	1	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		
Botón_2					
Tipo	Botón	Nombre	Botón_2	Posición X	136
Posición Y	238	Ancho	321	Altura	54
Modo	Texto	Texto OFF	MODO 2: Empezar Caja Nueva	Texto ON	Text
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Pulsar			
Lista de funciones\DesactivarBit					
Variable		Datos Robot_Modo 1 Inicio			
Lista de funciones\DesactivarBit					
Variable		Datos Robot_Modo 3 Inicio			
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Soltar			
Lista de funciones\ActivarBit					
Variable		Datos Robot_Modo 2 Inicio			
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo	Pantalla_Z_Inicio -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	1

Totally Integrated Automation Portal						
--------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Rango final	1	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		
-------------	---	---	-----------	--	--

Botón_3

Tipo	Botón	Nombre	Botón_3	Posición X	137
Posición Y	301	Ancho	321	Altura	54
Modo	Texto	Texto OFF	MODO 3: Empezar Caja Media	Texto ON	Text

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Pulsar				
------------------	--------	--	--	--	--

Lista de funciones\DesactivarBit

Variable	Datos Robot_Modo 1 Inicio				
----------	---------------------------	--	--	--	--

Lista de funciones\DesactivarBit

Variable	Datos Robot_Modo 2 Inicio				
----------	---------------------------	--	--	--	--

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Soltar				
------------------	--------	--	--	--	--

Lista de funciones\ActivarBit

Variable	Datos Robot_Modo 3 Inicio				
----------	---------------------------	--	--	--	--

Dinamizaciones\Visibilidad

Variable - Ciclo	Pantalla_Z_Inicio -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	1
Rango final	1	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		

Círculo_1

Tipo	Círculo	Nombre	Círculo_1	Posición X	518
Posición Y	175	Ancho	54	Altura	54
Radio	27	Color de fondo	222; 219; 222	Color Borde	24; 28; 49

Dinamizaciones\Apariencia

Variable - Ciclo	Datos Robot_Modo 1 Inicio -	Tipo de datos	Rango	Rango	0..0
Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	255; 0; 0	Parpadeo	No
Rango	1..1	Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	0; 255; 0
Parpadeo	No				

Dinamizaciones\Visibilidad

Variable - Ciclo	Pantalla_Z_Inicio -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	1
Rango final	1	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		

Círculo_2

Tipo	Círculo	Nombre	Círculo_2	Posición X	518
Posición Y	238	Ancho	54	Altura	54
Radio	27	Color de fondo	222; 219; 222	Color Borde	24; 28; 49

Dinamizaciones\Apariencia

Variable - Ciclo	Datos Robot_Modo 2 Inicio -	Tipo de datos	Rango	Rango	0..0
Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	255; 0; 0	Parpadeo	No
Rango	1..1	Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	0; 255; 0
Parpadeo	No				

Dinamizaciones\Visibilidad

Variable - Ciclo	Pantalla_Z_Inicio -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	1
Rango final	1	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		

Círculo_3

Tipo	Círculo	Nombre	Círculo_3	Posición X	518
Posición Y	302	Ancho	54	Altura	54
Radio	27	Color de fondo	222; 219; 222	Color Borde	24; 28; 49

Dinamizaciones\Apariencia

Variable - Ciclo	Datos Robot_Modo 3 Inicio -	Tipo de datos	Rango	Rango	0..0
Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	255; 0; 0	Parpadeo	No
Rango	1..1	Color de primer plano	24; 28; 49	Color de fondo	0; 255; 0
Parpadeo	No				

Dinamizaciones\Visibilidad

Variable - Ciclo	Pantalla_Z_Inicio -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	1
Rango final	1	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		

Botón_4

Tipo	Botón	Nombre	Botón_4	Posición X	609
Posición Y	319	Ancho	85	Altura	51
Modo	Gráfico	Texto OFF	Text	Texto ON	Text

--	--	--

Totally Integrated Automation Portal					
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Hacer clic			
Lista de funciones\ActivarImagen					
Nombre de imagen		1_INICIO		Número de objeto	
				0	
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo		Datos Robot_Modo 3 Inicio -		Rango	
Rango final		1		Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	
				Invisible	
				Rango de inicio	
				1	
Botón_5					
Tipo		Botón		Nombre	
Posición Y		319		Botón_5	
Modo		Gráfico		Ancho	
				85	
				Posición X	
				609	
				Altura	
				51	
				Texto OFF	
				Text	
				Texto ON	
				Text	
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Hacer clic			
Lista de funciones\ActivarBit					
Variable		Pantalla_Z_Inicio			
Lista de funciones\ActivarBit					
Variable		Datos Robot_Set insertar Z valida			
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo		Datos Robot_Modo 3 Inicio -		Rango	
Rango final		0		Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	
				Invisible	
				Rango de inicio	
				0	
Rectángulo_2					
Tipo		Rectángulo		Nombre	
Posición Y		99		Rectángulo_2	
Nivel		0 - Nivel_0		Ancho	
				607	
				Posición X	
				97	
				Altura	
				291	
				Color de fondo	
				255; 255; 156	
				Color Borde	
				24; 28; 49	
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo		Pantalla_Z_Inicio -		Rango	
Rango final		0		Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	
				Invisible	
				Rango de inicio	
				0	
Botón_6					
Tipo		Botón		Nombre	
Posición Y		319		Botón_6	
Modo		Gráfico		Ancho	
				85	
				Posición X	
				609	
				Altura	
				51	
				Texto OFF	
				Text	
				Texto ON	
				Text	
Dinamizaciones\Evento					
Nombre de evento		Hacer clic			
Lista de funciones\ActivarImagen					
Nombre de imagen		1_INICIO		Número de objeto	
				0	
Lista de funciones\DesactivarBit					
Variable		Pantalla_Z_Inicio			
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo		Pantalla_Z_Inicio -		Rango	
Rango final		0		Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	
				Invisible	
				Rango de inicio	
				0	
Campo de texto_4					
Tipo		Campo de texto		Nombre	
Posición Y		136		Campo de texto_4	
Nivel		0 - Nivel_0		Ancho	
				251	
				Posición X	
				275	
				Altura	
				29	
				Fuente	
				Tahoma, 21px, style=Bold	
				Texto	
				ALTURA INICIO ROBOT	
Dinamizaciones\Visibilidad					
Variable - Ciclo		Pantalla_Z_Inicio -		Rango	
Rango final		0		Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	
				Invisible	
				Rango de inicio	
				0	
Campo ES_1					
Tipo		Campo ES		Nombre	
Posición Y		208		Campo ES_1	
Nivel		0 - Nivel_0		Ancho	
				198	
				Posición X	
				302	
				Altura	
				68	
				Modo	
				Entrada/salida	
				Fuente	
				Tahoma, 23px, style=Bold	
Dinamizaciones\Conexión de variable					
Nombre de la propiedad		Valor de proceso		Variable	
				Datos Robot_Z_Inicial_Robot	

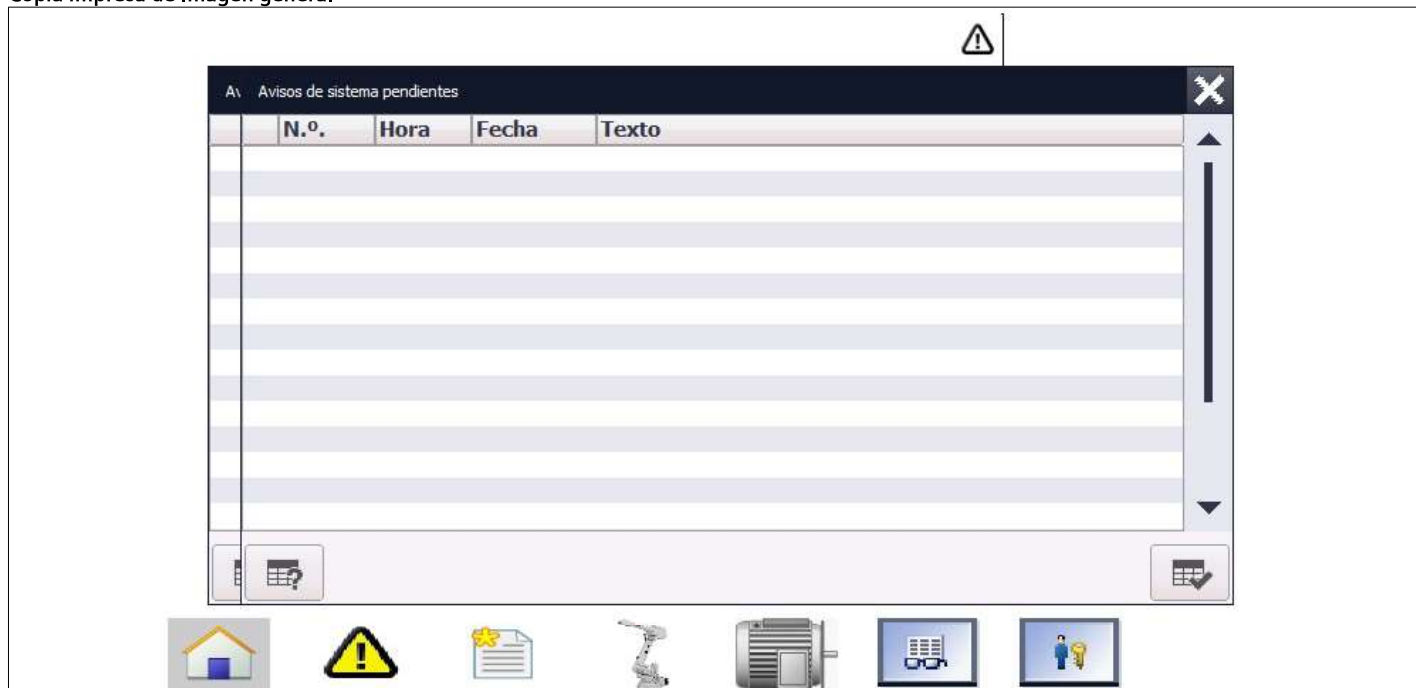
Dinamizaciones\Visibilidad

Variable - Ciclo	Pantalla_Z_Inicio -	Tipo de datos	Rango	Rango de inicio	0
Rango final	0	Define la visibilidad en función de los valores de proceso seleccionados.	Invisible		

HMI_1 [KTP700 Basic PN] / Administración de imágenes

Imagen general

Copia impresa de Imagen general



Nombre	Imagen general	Color de fondo	255; 255; 255	Color Cuadrícula	0; 0; 0
--------	----------------	----------------	---------------	------------------	---------

Ventana de avisos_pendiente

Tipo	Ventana de avisos	Nombre	Ventana de avisos_pendiente	Posición X	42
Posición Y	40	Ancho	700	Altura	380
Origen de los avisos	Alarms				

Indicador de avisos

Tipo	Indicador de avisos	Posición X	566	Posición Y	3
------	---------------------	------------	-----	------------	---

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Hacer clic
------------------	------------

Lista de funciones\MostrarVentanaDeAvisos

Nombre de objeto	Ventana de avisos_pendiente	Representación	Conmutar
------------------	-----------------------------	----------------	----------

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Hacer clic cuando parpadee
------------------	----------------------------

Lista de funciones\MostrarVentanaDeAvisos

Nombre de objeto	Ventana de avisos_pendiente	Representación	Conmutar
------------------	-----------------------------	----------------	----------

Avisos de sistema

Tipo	Ventana de avisos	Nombre	Avisos de sistema	Posición X	65
Posición Y	40	Ancho	700	Altura	380
Origen de los avisos	Alarms				

Softkey_F1

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	220	Asignación global	Desactivado
Gráfico	Home	Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Soltar tecla
------------------	--------------

Lista de funciones\ActivarImagen

Nombre de imagen	1_INICIO	Número de objeto	0
------------------	----------	------------------	---

Softkey_F2

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	221	Asignación global	Desactivado
Gráfico	Gráfico_6	Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Dinamizaciones\Evento

Nombre de evento	Soltar tecla
------------------	--------------

Lista de funciones\ActivarImagen

Nombre de imagen	2_ALARMAS	Número de objeto	0
------------------	-----------	------------------	---

Softkey_F3

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	222	Asignación global	Desactivado
Gráfico	Gráfico_7	Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Dinamizaciones	Evento

Nombre de evento	Soltar tecla
------------------	--------------

Lista de funciones\ActivarImagen

Nombre de imagen	3_RECETA	Número de objeto	0
------------------	----------	------------------	---

Softkey_F4

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	223	Asignación global	Desactivado
Gráfico	Gráfico_2	Permiso	Administración de usuarios	Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Dinamizaciones	Evento
----------------	--------

Nombre de evento	Soltar tecla
------------------	--------------

Lista de funciones\ActivarImagen

Nombre de imagen	4_PARAMETROS_ROBOT	Número de objeto	0
------------------	--------------------	------------------	---

Softkey_F5

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	224	Asignación global	Desactivado
Gráfico	Gráfico_9	Permiso	Administración de usuarios	Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

DinamizacionesEvento	
----------------------	--

Nombre de evento	Soltar tecla
------------------	--------------

Lista de funciones\ActivarImagen

Nombre de imagen	5_PARAMETROS_SERVO	Número de objeto	0
------------------	--------------------	------------------	---

Softkey_F6	
------------	--

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	225	Asignación global	Desactivado
Gráfico	Gráfico_11	Permiso	Administración de usuarios	Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Dinamizaciones	Evento

Nombre de evento	Soltar tecla
------------------	--------------

Lista de funciones\ActivarImagen

Nombre de imagen	6_MODIFICAR_RECETA	Número de objeto	0
------------------	--------------------	------------------	---

Softkey_F7

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	226	Asignación global	Desactivado
Gráfico	Gráfico_10	Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Dinamizaciones		Evento

Nombre de evento	Soltar tecla

Lista de funciones\CerrarSesión

Lista de funciones\ActivarImagen

Nombre de imagen	1_INICIO	Número de objeto	0
------------------	----------	------------------	---

[illegible]

Tipo	Tecla de función	Código de tecla	227	Asignación global	Desactivado
Gráfico		Permiso		Variable LED	
Bit de la variable LED	0				

Totally Integrated Automation Portal					
HMI_1 [KTP700 Basic PN] / Variables HMI					
Tabla de variables estándar [71]					
Número_imagen_variable					
Nombre	Número_imagen_variable	Dirección		Conexión	<Variable interna>
Tipo de datos	UInt	Longitud	2		
Nombre_Receta					
Nombre	Nombre_Receta	Dirección		Conexión	<Variable interna>
Tipo de datos	WString	Longitud	16		
Variable_HMI_1					
Nombre	Variable_HMI_1	Dirección		Conexión	<Variable interna>
Tipo de datos	Int	Longitud	2		
BRearme					
Nombre	BRearme	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1		
BRearme					
Marcha					
Nombre	Marcha	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1		
Marcha					
BMarcha					
Nombre	BMarcha	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1		
BMarcha					
BParo					
Nombre	BParo	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1		
BParo					
Metros_Requeridos					
Nombre	Metros_Requeridos	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	DInt	Longitud	4		
Corriente_Metros					
Nombre	Corriente_Metros	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	DInt	Longitud	4		
Reset_Metros					
Nombre	Reset_Metros	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1		
Mitad_Caja					
Nombre	Mitad_Caja	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1		
Mitad_Caja					
Encoder_Cinta					
Nombre	Encoder_Cinta	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1		
Encoder_Cinta					
Datos Fallos_Seta Emergencia cinta					
Nombre	Datos Fallos_Seta Emergencia cinta	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1		
Alarma					
Nombre	Alarma	Dirección	%DB14.DBW0	Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	UInt	Longitud	2		
Datos Cinta_Velocidad Cinta Máxima					
Nombre	Datos Cinta_Velocidad Cinta Máxima	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2		
Datos Cinta_Velocidad Cinta Mínima					
Nombre	Datos Cinta_Velocidad Cinta Mínima	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1

Totally Integrated Automation Portal					
Tipo de datos	Int	Longitud	2		
Reset_Servo					
Nombre	Reset_Servo	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1		
Datos analogicas_Altura minima comba					
Nombre	Datos analogicas_Altura minima comba	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Real	Longitud	4		
Datos analogicas_Altura maxima comba					
Nombre	Datos analogicas_Altura maxima comba	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Real	Longitud	4		
Datos Cinta_Setpoint					
Nombre	Datos Cinta_Setpoint	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2		
Datos analogicas_Altura Real Comba en Cm					
Nombre	Datos analogicas_Altura Real Comba en Cm	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Real	Longitud	4		
Datos Cinta_Velocidad Cinta					
Nombre	Datos Cinta_Velocidad Cinta	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Real	Longitud	4		
Datos Cinta_Habilitacion Manual					
Nombre	Datos Cinta_Habilitacion Manual	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1		
Datos Cinta_Man_Auto					
Nombre	Datos Cinta_Man_Auto	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1		
Datos Cinta_Marcha Manual					
Nombre	Datos Cinta_Marcha Manual	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1		
Datos Cinta_Reset Servo					
Nombre	Datos Cinta_Reset Servo	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1		
Datos Cuenta Metros_Metros Requeridos					
Nombre	Datos Cuenta Metros_Metros Requeridos	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	DInt	Longitud	4		
Datos Cuenta Metros_Corriente Metros					
Nombre	Datos Cuenta Metros_Corriente Metros	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	DInt	Longitud	4		
Datos Cuenta Metros_Reset Metros					
Nombre	Datos Cuenta Metros_Reset Metros	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1		
Datos Recetas_Altura Perfil					
Nombre	Datos Recetas_Altura Perfil	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2		
Datos Recetas_Anchura Perfil					
Nombre	Datos Recetas_Anchura Perfil	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2		
Datos Cinta_Velocidad en manual					
Nombre	Datos Cinta_Velocidad en manual	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Real	Longitud	4		
Velocidad_Robot					
Nombre	Velocidad_Robot	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	UInt	Longitud	2		
Velocidad_Robot					
Datos Robot_Vel_Man_Auto					
Nombre	Datos Robot_Vel_Man_Auto	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1

Totally Integrated Automation Portal			
Tipo de datos	Bool	Longitud	1
Datos Robot_Velocidad en Manual			
Nombre	Datos Robot_Velocidad en Manual	Dirección	
Tipo de datos	UInt	Longitud	2
Start_Main			
Nombre	Start_Main	Dirección	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1
Start_Main			
MotorON_Start_Robot			
Nombre	MotorON_Start_Robot	Dirección	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1
MotorON_Start_Robot			
Cycle_On_Robot			
Nombre	Cycle_On_Robot	Dirección	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1
Cycle_On_Robot			
Stop_Robot			
Nombre	Stop_Robot	Dirección	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1
Stop_Robot			
Datos Robot_Motores On y Start Manual			
Nombre	Datos Robot_Motores On y Start Manual	Dirección	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1
Datos Robot_Stop Manual			
Nombre	Datos Robot_Stop Manual	Dirección	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1
Datos Robot_Z_Inicial_Robot			
Nombre	Datos Robot_Z_Inicial_Robot	Dirección	
Tipo de datos	UInt	Longitud	2
Datos Robot_Z_Actual_Robot			
Nombre	Datos Robot_Z_Actual_Robot	Dirección	
Tipo de datos	UInt	Longitud	2
Caja_Media			
Nombre	Caja_Media	Dirección	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1
Datos Cinta_Reset Servo manual			
Nombre	Datos Cinta_Reset Servo manual	Dirección	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1
Datos Robot_Z Robot HMI			
Nombre	Datos Robot_Z Robot HMI	Dirección	
Tipo de datos	UInt	Longitud	2
Datos Robot_Ir a Home			
Nombre	Datos Robot_Ir a Home	Dirección	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1
Datos Cinta_Marcha Pasar Perfil			
Nombre	Datos Cinta_Marcha Pasar Perfil	Dirección	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1
Datos Robot_Porcentaje Velocidad Robot Mínima			
Nombre	Datos Robot_Porcentaje Velocidad Robot Mínima	Dirección	
Tipo de datos	Real	Longitud	4
Datos Robot_Porcentaje Velocidad Robot Maxima			
Nombre	Datos Robot_Porcentaje Velocidad Robot Maxima	Dirección	
Tipo de datos	Real	Longitud	4
Datos Fallos_FALLO GENERAL			
Nombre	Datos Fallos_FALLO GENERAL	Dirección	
		Conexión	HMI_Conexión_1

Totally Integrated Automation Portal				
Tipo de datos	Bool	Longitud	1	
Datos Cinta_Servo_Habilitado				
Nombre	Datos Cinta_Servo_Habilitado	Dirección		Conexión HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1	
Datos Cinta_Marcha Cinta				
Nombre	Datos Cinta_Marcha Cinta	Dirección		Conexión HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1	
Datos Cinta_Velocidad en automatico				
Nombre	Datos Cinta_Velocidad en automatico	Dirección		Conexión HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Real	Longitud	4	
Datos Robot_Modo 2 Inicio				
Nombre	Datos Robot_Modo 2 Inicio	Dirección		Conexión HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1	
Datos Robot_Modo 3 Inicio				
Nombre	Datos Robot_Modo 3 Inicio	Dirección		Conexión HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1	
Datos Robot_Modo 1 Inicio				
Nombre	Datos Robot_Modo 1 Inicio	Dirección		Conexión HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1	
Pantalla_Z_Inicio				
Nombre	Pantalla_Z_Inicio	Dirección		Conexión <Variable interna>
Tipo de datos	Bool	Longitud	1	
Datos Cuenta Metros_Metros Terminados				
Nombre	Datos Cuenta Metros_Metros Terminados	Dirección		Conexión HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1	
Datos Robot_Parada Meter Carton				
Nombre	Datos Robot_Parada Meter Carton	Dirección		Conexión HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1	
Datos Robot_Parada Cambio de Caja				
Nombre	Datos Robot_Parada Cambio de Caja	Dirección		Conexión HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1	
Datos Cuenta Metros_Pantalla Meter Cartón				
Nombre	Datos Cuenta Metros_Pantalla Meter Cartón	Dirección		Conexión HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1	
Datos Cuenta Metros_Rst Meter cartón				
Nombre	Datos Cuenta Metros_Rst Meter cartón	Dirección		Conexión HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1	
Datos Cuenta Metros_Pantalla cambio de caja				
Nombre	Datos Cuenta Metros_Pantalla cambio de caja	Dirección		Conexión HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1	
Datos Cuenta Metros_Rst Cambio de caja				
Nombre	Datos Cuenta Metros_Rst Cambio de caja	Dirección		Conexión HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1	
Datos Robot_Insertar Z valida				
Nombre	Datos Robot_Insertar Z valida	Dirección		Conexión HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1	
Datos Robot_Rst insertar Z valida				
Nombre	Datos Robot_Rst insertar Z valida	Dirección		Conexión HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1	
Datos Robot_Set insertar Z valida				
Nombre	Datos Robot_Set insertar Z valida	Dirección		Conexión HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1	
Datos Fallos_Z robot incorrecta				
Nombre	Datos Fallos_Z robot incorrecta	Dirección		Conexión HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1	

Tag_5

Nombre	Tag_5	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1		

Tag_5

Tag_6

Nombre	Tag_6	Dirección		Conexión	HMI_Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1		

Tag_6

HMI_1 [KTP700 Basic PN]

Conexiones

HMI_Conexión_1

Nombre	HMI_Conexión_1	Driver de comunicación	SIMATIC S7 1200	Comentario	
--------	----------------	------------------------	-----------------	------------	--

HMI_1 [KTP700 Basic PN] / Avisos HMI

Avisos de bit

Apertura de Puerta

Nombre	Apertura de Puerta	ID	3	Categoría	Errors
Texto de aviso	Puerta Vallado Abierta	Grupo de avisos	<Ningún grupo de avisos>		

Fallo Laser

Nombre	Fallo Laser	ID	8	Categoría	Errors
Texto de aviso	Fallo en Inkjet Láser	Grupo de avisos	<Ningún grupo de avisos>		

Fallo Pixargos

Nombre	Fallo Pixargos	ID	5	Categoría	Errors
Texto de aviso	Fallo en Pixargus	Grupo de avisos	<Ningún grupo de avisos>		

Fallo Robot

Nombre	Fallo Robot	ID	10	Categoría	Errors
Texto de aviso	Fallo en Robot	Grupo de avisos	<Ningún grupo de avisos>		

Fallo Servo

Nombre	Fallo Servo	ID	4	Categoría	Errors
Texto de aviso	Fallo Servo Cinta de Arrastre	Grupo de avisos	<Ningún grupo de avisos>		

Fallo Ultravioleta 1

Nombre	Fallo Ultravioleta 1	ID	6	Categoría	Errors
Texto de aviso	Fallo Ultravioleta 1	Grupo de avisos	<Ningún grupo de avisos>		

Fallo Ultravioleta 2

Nombre	Fallo Ultravioleta 2	ID	7	Categoría	Errors
Texto de aviso	Fallo Ultravioleta 2	Grupo de avisos	<Ningún grupo de avisos>		

Seta Emergencia Cinta

Nombre	Seta Emergencia Cinta	ID	1	Categoría	Errors
Texto de aviso	Seta Emergencia Cinta Pulsada	Grupo de avisos	<Ningún grupo de avisos>		

Seta Emergencia Robot

Nombre	Seta Emergencia Robot	ID	2	Categoría	Errors
Texto de aviso	Seta Emergencia Robot Pulsada	Grupo de avisos	<Ningún grupo de avisos>		

Z robot incorrecta

Nombre	Z robot incorrecta	ID	9	Categoría	Errors
Texto de aviso	Ha insertado una Altura incorrecta. Por favor, inserte una altura válida	Grupo de avisos	<Ningún grupo de avisos>		

Totally Integrated Automation Portal		
--------------------------------------	--	--

HMI_1 [KTP700 Basic PN] / Avisos HMI

Avisos analógicos

Aviso analógico_1

Nombre	Aviso analógico_1	ID	1	Categoría	Errors
Grupo de avisos	<Ningún grupo de avisos>	Texto de aviso		Modo de disparo	Superior
Valor límite					

--	--	--

Totally Integrated Automation Portal		
--------------------------------------	--	--

HMI_1 [KTP700 Basic PN] / Avisos HMI

Grupos de avisos

Grupo de avisos_1

Nombre	Grupo de avisos_1	ID	1
--------	-------------------	----	---

Grupo de avisos_10

Nombre	Grupo de avisos_10	ID	10
--------	--------------------	----	----

Grupo de avisos_11

Nombre	Grupo de avisos_11	ID	11
--------	--------------------	----	----

Grupo de avisos_12

Nombre	Grupo de avisos_12	ID	12
--------	--------------------	----	----

Grupo de avisos_13

Nombre	Grupo de avisos_13	ID	13
--------	--------------------	----	----

Grupo de avisos_14

Nombre	Grupo de avisos_14	ID	14
--------	--------------------	----	----

Grupo de avisos_15

Nombre	Grupo de avisos_15	ID	15
--------	--------------------	----	----

Grupo de avisos_16

Nombre	Grupo de avisos_16	ID	16
--------	--------------------	----	----

Grupo de avisos_2

Nombre	Grupo de avisos_2	ID	2
--------	-------------------	----	---

Grupo de avisos_3

Nombre	Grupo de avisos_3	ID	3
--------	-------------------	----	---

Grupo de avisos_4

Nombre	Grupo de avisos_4	ID	4
--------	-------------------	----	---

Grupo de avisos_5

Nombre	Grupo de avisos_5	ID	5
--------	-------------------	----	---

Grupo de avisos_6

Nombre	Grupo de avisos_6	ID	6
--------	-------------------	----	---

Grupo de avisos_7

Nombre	Grupo de avisos_7	ID	7
--------	-------------------	----	---

Grupo de avisos_8

Nombre	Grupo de avisos_8	ID	8
--------	-------------------	----	---

Grupo de avisos_9

Nombre	Grupo de avisos_9	ID	9
--------	-------------------	----	---

Totally Integrated Automation Portal		
--------------------------------------	--	--

HMI_1 [KTP700 Basic PN] / Avisos HMI

Categorías

Acknowledgement

Nombre	Acknowledgement	Nombre de visualización	A	ID	33
Fichero de avisos	<Ningún fichero>				

Errors

Nombre	Errors	Nombre de visualización	!	ID	1
Fichero de avisos	<Ningún fichero>				

No Acknowledgement

Nombre	No Acknowledgement	Nombre de visualización	NA	ID	34
Fichero de avisos	<Ningún fichero>				

System

Nombre	System	Nombre de visualización	\$	ID	3
Fichero de avisos	<Ningún fichero>				

Warnings

Nombre	Warnings	Nombre de visualización		ID	2
Fichero de avisos	<Ningún fichero>				

--	--	--

Totally Integrated Automation Portal		
--------------------------------------	--	--

HMI_1 [KTP700 Basic PN]

Recetas

Receta_1

Nombre	Receta_1	Nombre de visualización	Receta_1	Versión	17/06/2019 23:10:20
Número	1	Tipo de comunicación	Variables		

Altura Perfil

Nombre	Altura Perfil	Nombre de visualización	Alto Perfil	Variable	Datos Recetas_Altura Perfil
Valor predeterminado	0				

Anchura Perfil

Nombre	Anchura Perfil	Nombre de visualización	Ancho Perfil	Variable	Datos Recetas_Anchura Perfil
Valor predeterminado	0				

Perfil_1

Nombre	Perfil_1	Nombre de visualización	Pulmon	Número	1
Comentario					

General

Altura Perfil	6	Anchura Perfil	8
---------------	---	----------------	---

HMI_1 [KTP700 Basic PN] / Administración de usuarios

Usuario

Admin

Nombre	Admin	Número	1	Cierre de sesión auto-mático	Activada
Instante de cierre de sesión	60	Grupos	Grupo de administradores;		

User

Nombre	User	Número	2	Cierre de sesión auto-mático	Desactivado
Instante de cierre de sesión	5	Grupos	Usuarios;		

HMI_1 [KTP700 Basic PN] / Administración de usuarios

Grupos

Grupo de administradores

Nombre	Grupo de administradores	Nombre de visualización	Grupo de administradores	Número	1
Permisos	Administración de usuarios; Monitorización; Operación;				

Usuarios

Nombre	Usuarios	Nombre de visualización	Usuarios	Número	2
Permisos	Operación;				

HMI_1 [KTP700 Basic PN] / Administración de usuarios

Permisos

Administración de usuarios

Nombre	Administración de usuarios	Permiso	Administración de usuarios	Número de permiso	1
--------	----------------------------	---------	----------------------------	-------------------	---

Monitorización

Nombre	Monitorización	Permiso	Monitorización	Número de permiso	2
--------	----------------	---------	----------------	-------------------	---

Operación

Nombre	Operación	Permiso	Operación	Número de permiso	3
--------	-----------	---------	-----------	-------------------	---

4. Programa Robot.

A continuación puede observar se en programa completo del robot comentado.

MODULE MainModule

PERS tooldata Embudo:=[TRUE,[[-106.298, - 221.545, 101.731], [0.559228, 0.168746, -0.777053, 0.234474]], [0.8,[0,0,0],[1,0,0,0],0,0,0]]; **!Declaración de la garra-herramienta en el programa, estableciendo su sistema de referencia y el peso.**

PERS tooldata Embudo1:= [TRUE,[[266.841,4.62772,89.5117], [0.707186, 0.00284377,0.707017,-0.00284314]] ,[0.367,[50,0,75],[1,0,0,0],0,0,0]]; **!Declaración de una segunda garra-herramienta en el programa, estableciendo su sistema de referencia y el peso.**

VAR robtarget pEsquinaInfDcha:=[[85,190,20],[0.325903,-0.0263553,-0.944421,0.0341007],[-1,-1,-1,1],[9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09]]; **!Declaración del punto variable Esquina Inferior Derecha de la caja.**

PERS wobjdata Esquinero:=[FALSE,TRUE,"",[[610.164,-599.448,-552.7],[0.999981,0.0015228,0.00194324,0.00560258]],[[0,0,0],[1,0,0,0]]]; **!Declaración del objeto de trabajo a partir del cual se realizarán todos los movimientos.**

PERS robtarget pVariable:=[[85,1060,45],[0.325903,-0.0263553,-0.944421,0.0341007],[-1,-1,-1,1],[9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09]]; **!Declaración de un punto variable que irá cambiando de valor a lo largo del programa.**

VAR robtarget pEsquinaInfIzd:=[[220,1177,20],[0.144744,-0.101359,-0.963684,-0.200223],[0,0,0,1],[9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09]]; **!Declaración del punto variable Esquina Inferior Izquierda de la caja.**

VAR robtarget pEsquinaSupIzd:=[[784.95,1042.04,20],[0.0880732,-0.0532787,0.994214,0.0306995],[0,0,-1,1], [9E+09, 9E+09,9E+09, 9E+09,9E+09, 9E+09]]; **!Declaración del punto variable Esquina Superior Izquierda de la caja.**

VAR robtarget pEsquinaSupDcha:=[[654,54,20],[0.101168,0.0164798,-0.980161,0.169641],[-1,-1,-1,1],[9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09]]; **!Declaración del punto variable Esquina Superior Derecha de la caja.**

VAR num VariacionY:=0; **!Declaración de la variable VariaciónY.**

VAR num VariacionX:=0; **!Declaración de la variable VariaciónX.**

PERS robtarget pVariable1:=[[338.5,502,488],[0.156955,-0.0200334,-0.986665,0.0381592],[-1,-1,-1,1],[9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09]];
!Declaración de un punto variable que irá cambiando de valor a lo largo del programa.

PERS robtarget pVariable2:=[[395.5,845.5,488],[0.144744,-0.101359,-0.963684,-0.200223],[0,0,0,1],[9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09]];
!Declaración de un punto variable que irá cambiando de valor a lo largo del programa.

PERS robtarget pVariable3:=[[531.45,730.04,488],[0.0880732,-0.0532787,0.994214,0.0306995],[0,0,-1,1],[9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09]]; !Declaración de un punto variable que irá cambiando de valor a lo largo del programa.

PERS robtarget pVariable4:=[[478.5,385.5,488],[0.101168,0.0164798,-0.980161,0.169641],[-1,-1,-1,1],[9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09]];
!Declaración de un punto variable que irá cambiando de valor a lo largo del programa.

VAR intnum intno1:=0; !Declaración de la primera interrupción.

VAR speeddata vlinea1:=[1000,500,5000,1000]; !Declaración de la velocidad de la primera línea de la trayectoria.

VAR speeddata vcurva1:=[1000,500,5000,1000]; !Declaración de la velocidad de las trayectorias curvas.

VAR speeddata vlinea2:=[1000,500,5000,1000]; !Declaración de la velocidad de la segunda línea de la trayectoria.

VAR speeddata vlinea4:=[1000,500,5000,1000]; !Declaración de la velocidad de la tercera línea de la trayectoria.

VAR speeddata vlinea3:=[1000,500,5000,1000]; !Declaración de la velocidad de la cuarta línea de la trayectoria.

! Declaración de varias variables que se utilizarán a lo largo del programa:

VAR num IncrementoX1:=0;

VAR num IncrementoX2:=0;

VAR num IncrementoY1:=0;

VAR num IncrementoY2:=0;

VAR num ContadorCapas:=0;

CONST robtarget pEsquinaInfDchaIni=[[85,190,20],[0.325903,-0.0263553,-0.944421,0.0341007],[-1,-1,-1,1],[9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09]];

!Declaración del punto constante Esquina Inferior Derecha de la caja.

CONST robtarget pEsquinaInfIzdIni=[[220,1177,20],[0.144744,-0.101359,-0.963684,-0.200223],[0,0,0,1],[9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09]];

!Declaración del punto constante Esquina Inferior Izquierda de la caja.

CONST robtarget pEsquinaSupDchaIni=[[654,54,20],[0.101168,0.0164798,-0.980161,0.169641],[-1,-1,-1,1],[9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09]];

!Declaración del punto constante Esquina Superior Derecha de la caja.

CONST robtarget pEsquinaSupIzdIni=[[784.95,1042.04,20],[0.0880732,-0.0532787,0.994214,0.0306995],[0,0,-1,1],[9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09]];

!Declaración del punto constante Esquina Superior Izquierda de la caja.

CONST robtarget pHome=[[472.31,586.72,780],[0.0376432,-0.00182562,-0.998432,0.041393],[0,-1,-1,1],[9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09]];

CONST robtarget pHome10=[[472.41,586.59,700],[0.0377147,-0.00179093,-0.99843,0.0413854],[0,-1,-1,1],[9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09]];

VAR intnum intno2:=0;

PERS num Modo_Actual:=3;

PERS num Modo_Anterior:=3;

VAR intnum intno3:=0;

PROC main() **!Rutina Main.**

IF Go_Home = 1 THEN **!Si la variable Go_Home está activada, entonces se salta a la rutina IrHome.**

IrHome;

ENDIF

IniciarDatos; **!Salto a una rutina para iniciar los datos.**

Zinicio; **!Salto a una rutina para indicar la Z (altura) de inicio.**

Vuelta1Base; **!Salto a la rutina Vuelta1Base.**

ENDPROC

PROC Vuelta1Base() **!Rutina Vuelta 1 Base. Será la vuelta exterior de la trayectoria, realizando movimientos entre los puntos de inicio.**

!Inicialización de los datos de velocidad de cada una de las trayectorias.

`vcurva1.v_ori := 300;`

`vcurva1.v_tcp := 650;`

`vlinea1.v_tcp := 630;`

`vlinea2.v_tcp := 800;`

`vlinea3.v_tcp := 850;`

`vlinea4.v_tcp := 750;`

`MoveJ pEsquinaInfDcha, v1000, z50, Embudo1\WObj:=Esquinero; !se posiciona el robot en el punto de inicio de la caja (Esquina inferior derecha)`

`MoveL Offs(pEsquinaInfDcha,0,VariacionY,0), vlinea1, z20, Embudo1\WObj:=Esquinero; !Se realiza un movimiento en línea recta desde el primer punto al segundo.`

`AccSet 100,50; !Se baja la aceleración hasta un 50% de la nominal para los dos siguiente movimientos. Y a continuación se realizan movimientos en línea recta para cubrir todo el perímetro de la caja.`

`MoveL pEsquinaInfIzd, vcurva1, z20, Embudo1\WObj:=Esquinero;`

`MoveL Offs(pEsquinaInfIzd,VariacionX,0,0), vlinea2, z20, Embudo1\WObj:=Esquinero;`

`MoveL pEsquinaSupIzd, vcurva1, z20, Embudo1\WObj:=Esquinero;`

`AccSet 100,100; !Se sube la aceleración al 100%`

`MoveL Offs(pEsquinaSupIzd,0,-(VariacionY),0), vlinea3, z10, Embudo1\WObj:=Esquinero;`

`AccSet 100,50;`

`MoveL pEsquinaSupDcha, vcurva1, z10, Embudo1\WObj:=Esquinero;`

`MoveL Offs(pEsquinaSupDcha,-VariacionX,0,0), vlinea4, z50, Embudo1\WObj:=Esquinero;`

`AccSet 100,100;`

!Una vez realizada la primera vuelta, se asigna la posición de cada uno de los puntos a otro puntos variables para ir modificándolos.

pVariable1 := pEsquinaInfDcha;

pVariable2 := pEsquinaInfIzd;

pVariable3 := pEsquinaSupIzd;

pVariable4 := pEsquinaSupDcha;

BucleBase; **!Llamada a la rutina BucleBase**

ENDPROC

PROC BucleBase() **!Rutina BucleBase.**

FOR i FROM 2 TO 40 DO **!Mediante un bucle For, se va recorriendo toda la caja de fuera hacia adentro, realizando trayectorias concéntricas.**

SetGO Z_Actual, pVariable1.trans.z;

!Inicialización de los datos de velocidad de cada una de las trayectorias.

vcurva1.v_ori := 300;

vcurva1.v_tcp := 650;

vlinea1.v_tcp := 590;

vlinea2.v_tcp := 800;

vlinea3.v_tcp := 850;

vlinea4.v_tcp := 720;

!Se calculan los puntos variables, por los que pasaran los movimientos dentro del bucle. Estos se realizan sumando o restando una cantidad (recetas) en las direcciones X e Y.

pVariable1 := Offs(pVariable1,IncrementoX1,IncrementoY1,0);

pVariable2 := Offs(pVariable2,IncrementoX2,-IncrementoY2,0);

pVariable3 := Offs(pVariable3,-IncrementoX1,-IncrementoY1,0);

pVariable4 := Offs(pVariable4,-IncrementoX2,IncrementoY2,0);

IF VariacionX <= 0 THEN

VariacionX := 0;

```
TPWrite "valor de i con x0  "\Num:=i;

ELSE

VariacionX := VariacionX - IncrementoX2 - IncrementoX2;

ENDIF
```

!En las vueltas 20 y 30 del bucle, se realiza una reorientación de la garra en torno al eje Y.

```
IF i = 20 THEN

pVariable1 := RelTool (pVariable1,0,0,0\Ry:= -10);

ELSEIF i = 30 THEN

pVariable1 := RelTool (pVariable1,0,0,0\Ry:= -10);

ENDIF
```

!Se cambia la variación en X y en Y para realizar el offset adecuado entre un punto y otro. Y se van realizando los movimientos en línea recta.

```
VariacionY := VariacionY - IncrementoY1 - IncrementoY1;

SetGO Z_Actual, pVariable1.trans.z;

MoveL pVariable1, vcurva1, z20, Embudo1\WObj:=Esquinero;

MoveL Offs(pVariable1,0,VariacionY,0), vlinea1, z20,
Embudo1\WObj:=Esquinero;

MoveL pVariable2, vcurva1, z20, Embudo1\WObj:=Esquinero;

MoveL Offs(pVariable2,VariacionX,0,0), vlinea2, z20,
Embudo1\WObj:=Esquinero;

MoveL pVariable3, vcurva1, z10, Embudo1\WObj:=Esquinero;

MoveL Offs(pVariable3,0,-VariacionY,0), vlinea3, z10,
Embudo1\WObj:=Esquinero;

MoveL pVariable4, vcurva1, z10, Embudo1\WObj:=Esquinero;

MoveL Offs(pVariable4,-VariacionX,0,0), vlinea4, z20,
Embudo1\WObj:=Esquinero;

ENDFOR
```

!Una vez acabado el bucle For, se hace una llamada a la rutina de subir Z, después a la de retorno, a la de puntos iniciales y se vuelve a la primera vuelta.

SubirZ;

BucleRetorno;

PtosInicio;

Vuelta1Base;

ENDPROC

TRAP InterrupcionVelocidad !Rutina de interrupción para ir modificando la velocidad.

VelSet Velocidad_Robot, 5000; !Una interrupción salta cada medio segundo desde el PLC, para verificar y cambiar la velocidad de cada movimiento.

ENDTRAP

PROC SubirZ() !Rutina para subir en Z. En esta rutina se incrementa la altura (Z) de cada uno de los puntos, sumándole el dato de Alto_Perfil proveniente de las recetas del PLC.

pEsquinaInfDcha.trans.z := pEsquinaInfDcha.trans.z+Alto_Perfil;

pEsquinaSupDcha.trans.z := pEsquinaSupDcha.trans.z+Alto_Perfil;

pEsquinaInfIzd.trans.z := pEsquinaInfIzd.trans.z+Alto_Perfil;

pEsquinaSupIzd.trans.z := pEsquinaSupIzd.trans.z+Alto_Perfil;

ENDPROC

PROC Zinicio()

!Desde esta Rutina se podrá modificar la altura de inicio del robot, desde el PLC para poder empezar desde alturas diferentes (A indicar desde HMI).

pEsquinaInfDcha.trans.z := pEsquinaInfDcha.trans.z+Z_Inicial;

pEsquinaSupDcha.trans.z := pEsquinaSupDcha.trans.z+Z_Inicial;

pEsquinaInfIzd.trans.z := pEsquinaInfIzd.trans.z+Z_Inicial;

pEsquinaSupIzd.trans.z := pEsquinaSupIzd.trans.z+Z_Inicial;

ENDPROC

PROC PtosInicio() **!Rutina Puntos de Inicio, se reestablecen la X e Y de los puntos desde los cuales se realizan los movimientos, para volver a iniciar la primera vuelta, pero desde una altura distinta.**

pEsquinaInfDcha.trans.x := pEsquinaInfDchaIni.trans.x;

pEsquinaInfDcha.trans.y := pEsquinaInfDchaIni.trans.y;

pEsquinaInfIzd.trans.x := pEsquinaInfIzdIni.trans.x;

pEsquinaInfIzd.trans.y := pEsquinaInfIzdIni.trans.y;

pEsquinaSupIzd.trans.x := pEsquinaSupIzdIni.trans.x;

pEsquinaSupIzd.trans.y := pEsquinaSupIzdIni.trans.y;

pEsquinaSupDcha.trans.x := pEsquinaSupDchaIni.trans.x;

pEsquinaSupDcha.trans.y := pEsquinaSupDchaIni.trans.y;

ENDPROC

PROC BucleRetorno() **!Rutina bucle Retorno, una vez que el robot ha llegado al centro de la caja, realiza los mismos movimientos que en el primer bucle, pero recorriendo al caja de dentro a fuera.**

FOR i FROM 2 TO 40 DO

SetGO Z_Actual, pVariable1.trans.z;

vcurva1.v_ori := 300;

vcurva1.v_tcp := 650;

vlinea1.v_tcp := 590;

vlinea2.v_tcp := 800;

vlinea3.v_tcp := 850;

vlinea4.v_tcp := 720;

IF i = 2 THEN

```
GOTO salto;

ELSE

pVariable1 := Offs(pVariable1,-IncrementoX1,-IncrementoY1,0);
pVariable2 := Offs(pVariable2,-IncrementoX2,IncrementoY2,0);
pVariable3 := Offs(pVariable3,IncrementoX1,IncrementoY1,0);
pVariable4 := Offs(pVariable4,IncrementoX2,-IncrementoY2,0);

ENDIF

salto:

IF VariacionX <= 0 THEN

    VariacionX := 0;

ELSE

    VariacionX := VariacionX + IncrementoX2 + IncrementoX2;

ENDIF

IF i = 20 THEN

    pVariable1 := RelTool (pVariable1,0,0,0\Ry:= 10);

    ELSEIF i = 10 THEN

        pVariable1 := RelTool (pVariable1,0,0,0\Ry:= 10);

    ENDIF

    VariacionY := VariacionY + IncrementoY1 + IncrementoY1;

    SetGO Z_Actual, pVariable1.trans.z;

    MoveL pVariable1, vcurva1, z20, Embudo1\WObj:=Esquinero;

    MoveL Offs(pVariable1,0,VariacionY,0), vlinea1, z20,
Embudo1\WObj:=Esquinero;

    MoveL pVariable2, vcurva1, z20, Embudo1\WObj:=Esquinero;

    MoveL      Offs(pVariable2,VariacionX,0,0),      vlinea2,      z20,
Embudo1\WObj:=Esquinero;

    MoveL pVariable3, vcurva1, z20, Embudo1\WObj:=Esquinero;
```

```
MoveL Offs(pVariable3,0,-VariacionY,0), vlinea3, z10,  
Embudo1\WObj:=Esquinero;
```

```
MoveL pVariable4, vcurva1, z10, Embudo1\WObj:=Esquinero;
```

```
MoveL Offs(pVariable4,-VariacionX,0,0), vlinea4, z20,  
Embudo1\WObj:=Esquinero;
```

```
ENDFOR
```

```
PtosInicio;
```

```
SubirZ;
```

```
ENDPROC
```

PROC IniciarDatos() !Rutina para inicializar los datos, el robot entra cada vez que comienza el programa de nuevo.

!Declaración de las interrupciones:

```
IDelete intno1;
```

```
CONNECT intno1 WITH InterrupcionVelocidad;
```

```
ISignalDI InterrupVel, 1, intno1;
```

```
IDelete intno2;
```

```
CONNECT intno2 WITH InterrupCarton;
```

```
ISignalDI Meter_Carton, 1, intno2;
```

```
IDelete intno3;
```

```
CONNECT intno3 WITH InterrupCaja;
```

```
ISignalDI Cambio_Caja, 1, intno3;
```

!Declaración de las variables VariacionX y VariacionY, además de los incrementos.

```
VariacionY := 870;
```

```
VariacionX := 430;
```

```
IncrementoX1 := 6.5;
```

```
IncrementoY1 := 8;
```

IncrementoX2 := 4.5;

IncrementoY2 := 8.5;

SetGO Z_Actual, pEsquinaInfDcha.trans.z;

AccSet 100,50;

ENDPROC

PROC IrHome() **!Rutina para ir a un punto de Home, una vez que ha llegado, se para.**

MoveJ pHome10, v1000, z50, Embudo1\WObj:=Esquinero;

MoveJDO pHome, v1000, z50, Embudo1\WObj:=Esquinero, EnHome, 1;

WaitTime 1;

SetDO EnHome, 0;

Stop;

IWatch intno1;

ENDPROC

TRAP InterrupCarton **!Rutina de interrupción para ir a la posición de Home cuando el PLC da la orden de meter cartón.**

ISleep intno1;

StorePath;

IrHome;

ENDTRAP

TRAP InterrupCaja **!Rutina de interrupción para ir a la posición de Home cuando el PLC da la orden de cambio de caja.**

ISleep intno1;


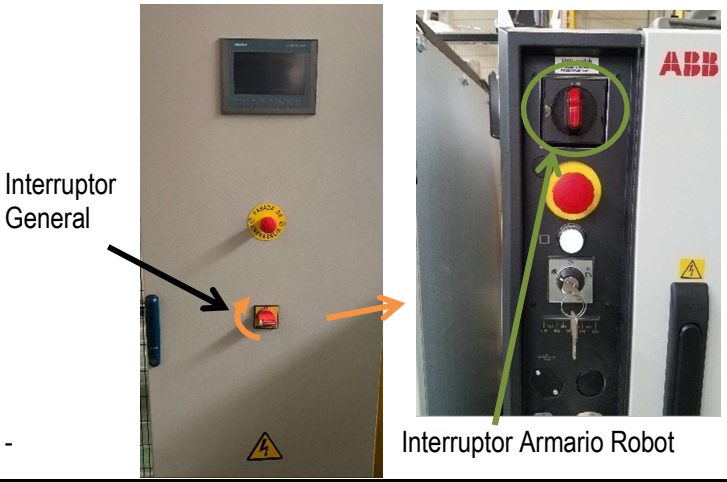
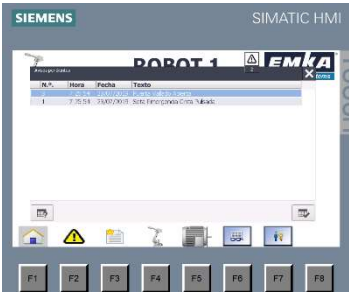
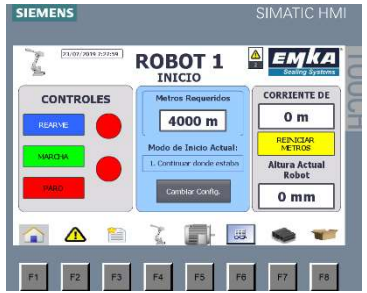
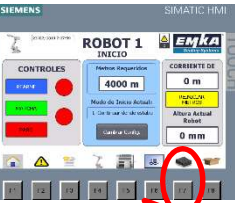
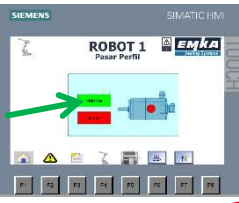
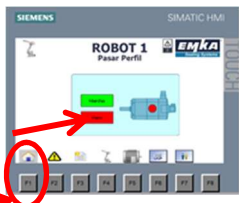
StorePath;






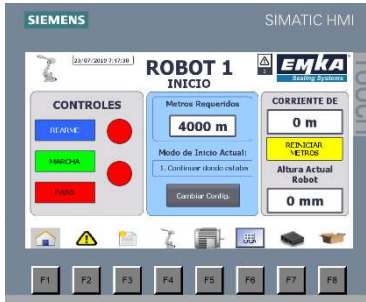
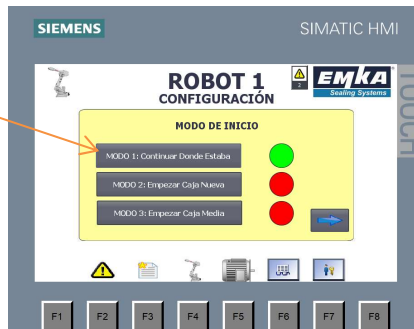
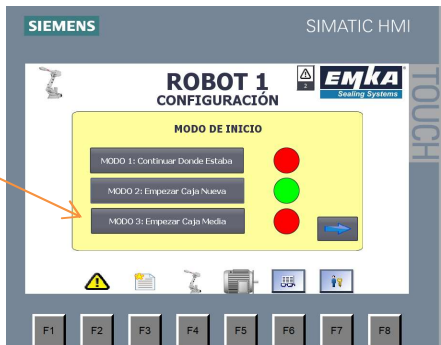
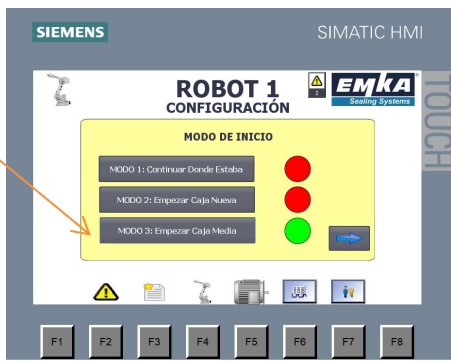
IrHome;

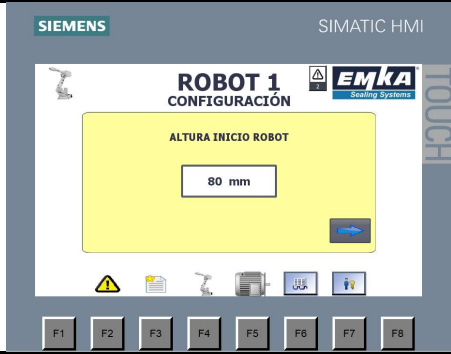
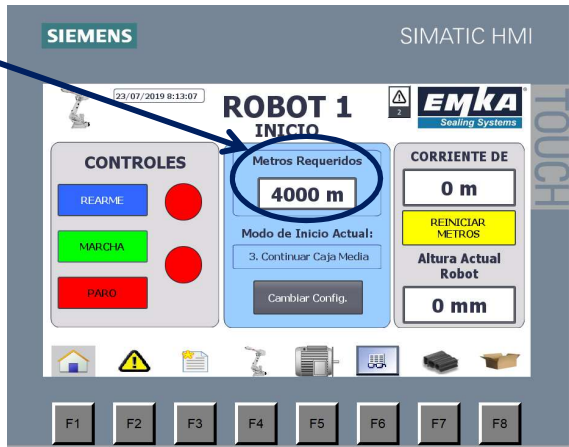


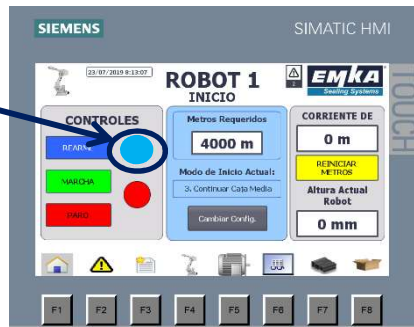
ENDTRAP




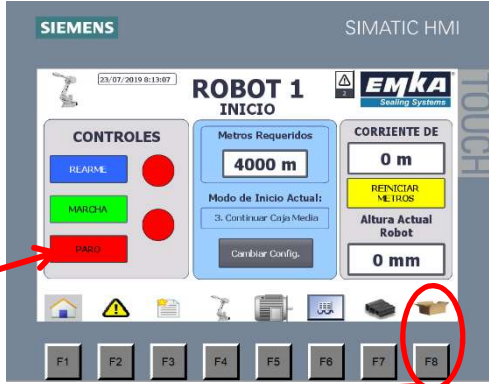
ENDMODULE





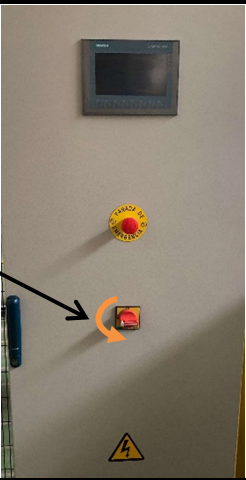

5. Instrucciones de uso.

SECCIÓN: Extrusión		MÁQUINA: Robots ABB
PUESTO DE TRABAJO: Manipulado de perfiles		EQUIPO DE TRABAJO: Todo el equipo de trabajo necesario para realizar el proceso y que se menciona en las operaciones.
PRODUCTO /REF.:		OPERACIÓN: Puesta en marcha de maquinaria
DATOS Y CONDICIONES: -La operación la realizan 1 operario de pie en condiciones normales de trabajo. -Los materiales, herramientas y todo el equipo de trabajo necesario para realizar el proceso lo debe preparar el operario que realiza la operación.		
Nº	DESCRIPCION DE LA OPERACION	ELEMENTOS A OBSERVAR
1	ENCENDER MÁQUINA: Enchufar la instalación en el cuadro general de la célula (Interruptor general) y asegurarse de que el armario del robot también está conectado. Esperar hasta que todo se haya iniciado antes de pasar al siguiente paso.	  <p>Interruptor General</p> <p>Interruptor Armario Robot</p>
2	CERRAR ALARMAS Y REARMAR: Cerrar la ventana de alarmas y pulsar el botón de Rearme. Una vez pulsado, esperar que la luz roja de su derecha, cambie a azul.	 
3	PASAR PERFIL Si el perfil no está pasado por el robot pulsar sobre F7	  

	Si el perfil ya está pasado, obviar este paso.	
4	<p><u>SELECCIÓN DEL MODO DE INICIO.</u></p> <p>Una vez pasado el perfil, seleccionar el modo de inicio pulsando sobre  (el modo seleccionado aparecerá con una luz verde a su derecha, y los demás con una luz roja). Si el modo actual es el que queremos, saltarse este paso. Hay 3 modos diferentes:</p> <p><u>Modo 1: Continuar donde estaba.</u> Este modo será el que aparezca <u>Por Defecto</u> al encender el robot. El robot iniciará sus movimientos a partir de donde había parado al apagarlo. ¡OJO! No se podrá volver a donde estaba si antes de apagar hemos llevado el robot a la posición de cambio de caja. Una vez seleccionado el modo, pulsar sobre  para volver a inicio.</p> <p><u>Modo 2: Empezar caja nueva.</u> Habrá que seleccionar este modo si hemos realizado un cambio de caja y queremos empezar una caja nueva desde el principio. Una vez seleccionado el modo, pulsar sobre  para volver a inicio.</p> <p><u>Modo 3: Continuar caja media.</u> Este modo se empleará únicamente para completar picos. Para seleccionar este modo, habrá que haber anotado la Altura a la que se encontraba el robot en el momento que se realizó el cambio de caja, para así comenzar desde esa misma altura y que el robot no choque contra nada. Una vez seleccionado el modo, pulsar sobre  para seleccionar la altura inicial del robot y una vez seleccionada volver a pulsar sobre  para ir a inicio.</p> <div data-bbox="178 1680 667 1971" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p style="text-align: center;">ALTURAS DE REFERENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Altura al empezar caja: 80 mm • Altura a los 1000m: 220 mm • Altura a los 2000m: 420 mm • Altura a los 3000m: 560 mm • Altura al terminar caja: 700 mm </div>	   

		
5	<p><u>INTRODUCIR METROS REQUERIDOS.</u></p> <p>Los metros a introducir son los que quedan TOTALES hasta terminar la caja, por defecto saldrán 4.000 m. Si queremos introducir una cantidad diferente para terminar caja, o para completar picos, cambiar este valor.</p> <p>Una vez introducidos los metros requeridos, Resetear el contador de metros pulsando sobre REINICIAR METROS.</p> <p>¡IMPORTANTE! Si se ha apagado el robot por paro de máquina, por corte de tensión, etc. Se mantendrá la corriente de metros que había al apagar, si no queremos perderla y queremos empezar donde se había quedado el robot, NO REINICIAR LOS METROS.</p>	
6	<p><u>CARGAR RECETA</u></p> <p>Por defecto, estará ya cargada la referencia GM2525 (Pulmón). Si se quisiera cargar una receta distinta, pulsar sobre F3  y realizar el cambio de receta.</p>	
7	<p><u>DAR MARCHA</u></p> <p>Asegurarse de que el robot está rearmado (luz azul), si la luz está en rojo, pulsar REARME, esperar a luz azul y pulsar sobre la tecla MARCHA.</p>	<p>Rearmado</p> 

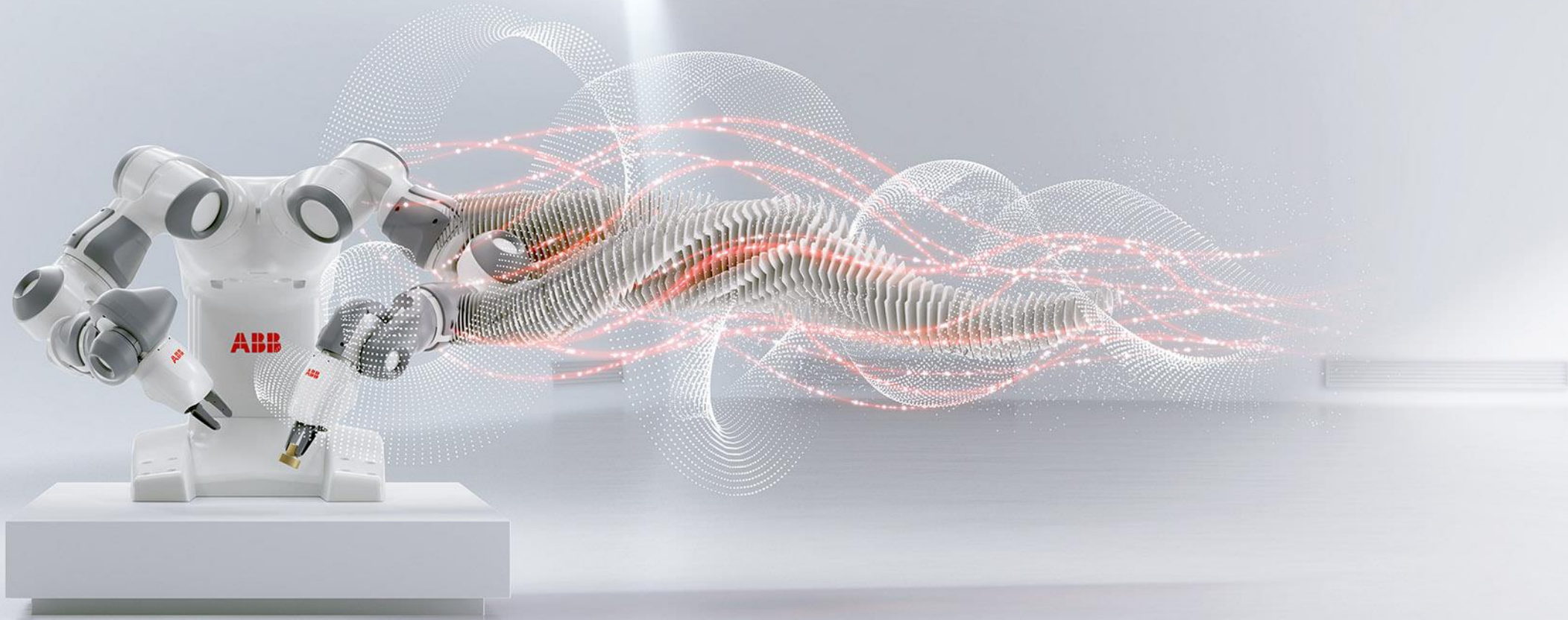
<p>8</p>	<p>INTRODUCIR CARTÓN EN MITAD CAJA</p> <p>Automáticamente el robot se parará cuando haya que meter cartón, y saldrá una pantalla para confirmar si la parada ha sido por meter cartón o no. Si se confirma, se cambiará el modo de inicio, estableciendo la altura a la específica para comenzar en la mitad superior de la caja, no habrá que tocar nada más, ni reiniciar metros ni cambiar el modo de inicio ni nada. Cuando se haya confirmado el cambio de cartón, pulsar REARME, esperar que se haya rearmado (luz azul) y pulsar MARCHA.</p> <p>Si no se confirma y se pulsa en NO, se pasará a la pantalla de selección de modo de inicio.</p>	 <p>Pantalla que aparecerá para confirmar la parada por meter cartón</p>
<p>9</p>	<p>CAMBIO DE CAJA</p> <p>Automáticamente el robot se parará cuando haya que cambiar la caja, y saldrá una pantalla para confirmar si la parada ha sido por cambio de caja o no. Si se confirma, se cambiará el modo de inicio, cambiándolo al modo "Comenzar caja nueva" y se reiniciarán los metros, Verificar los metros requeridos, que sean los de caja completa. Cuando se haya confirmado el cambio de cartón, pulsar REARME, esperar que se haya rearmado (luz azul) y pulsar MARCHA.</p> <p>Si no se confirma y se pulsa en NO, se pasará a la pantalla de selección de modo de inicio.</p>	 <p>Pantalla que aparecerá para confirmar la parada por cambio de caja</p>
<p>10</p>	<p>SACAR CAJA</p> <p>Existirá un botón para sacar la caja en mitad del proceso en caso de que hiciese falta. Para ello primero parar el robot desde el botón PARO, esperar unos segundos y pulsar la tecla F8 , el robot irá a una posición en la que se podrá sacar la caja.</p> <p>¡IMPORTANTE! Una vez sacada la caja anotar el dato "Altura Actual del Robot" a parte de los metros, para poder empezar a llenar la caja desde esa altura, si no, no podrá continuarse con el llenado de esa caja para completar el pico.</p> <p>Después de haber pulsado la tecla F8 para sacar la caja, el modo de inicio será el de comenzar caja nueva.</p>	

11	<p><u>VISUALIZACIÓN DE ALARMAS</u></p> <p>Pulsando sobre F2  se podrá visualizar el histórico de alarmas, el cual, una vez dentro se podrá borrar pulsando sobre F8 </p>	 <p>Pantalla Visualización de alarmas</p>
12	<p><u>APAGAR EL SISTEMA</u></p> <p>Para apagar el sistema, primero habrá que pulsar el botón de  de la pantalla, y a continuación una vez se haya parado el robot, se cortará alimentación del interruptor general</p>	 <p>Apagar el sistema</p>
13	<p><u>NOTAS IMPORTANTES</u></p> <p>Una Seta de Emergencia y la Apertura de Puertas producen PARADAS DE EMERGENCIA por lo que NO se debe utilizar estos sistemas de parada como un paro normal. Utilizar SIEMPRE para parar el botón de  de la pantalla, y una vez el sistema haya parado, se podrá proceder a la apertura de la puerta</p>	
<p><u>MEDIDAS PREVENTIVAS:</u></p> <p>Queda prohibida la anulación y desmontaje de los dispositivos de seguridad en máquinas (carcasas o resguardos fijos laterales, micros o dispositivos de enclavamiento, etc <i>Se utilizarán los EPI's apropiados.</i></p>		
<p><u>OBSERVACIONES:</u></p> <p>Los sistemas de trabajo pueden estar expuestos a variaciones importantes si no se les regula, por tanto se ruega, no modificar el presente sistema sin previo aviso a Ingeniería de procesos.</p>		



6. Manual ProfiNet SW, PLC Tia Portal de ABB.

En el siguiente manual se explican los pasos a seguir para configurar una Red ProfiNet entre un robot ABB y un PLC de Siemens.



Manual ProfiNet SW , PLC TIA Portal

PLC Master → Robot Slave

Notas

El manual detallado a continuación se ha hecho para esta versión de RobotStudio 6.05.

El manual se ha realizado con la versión de RobotWare 6.05.00.

En este manual se resaltan en rojo las partes necesarias para la configuración. Todo lo que no esté resaltado es opcional.

Añadir archivo de configuración del esclavo (GSD)

- Para añadir nuestro GSD (xml) del nuevo nodo , el robot , es necesario disponer del catalogo de éste . El archivo se puede encontrar en dos sitios distintos .

En el robot están en;

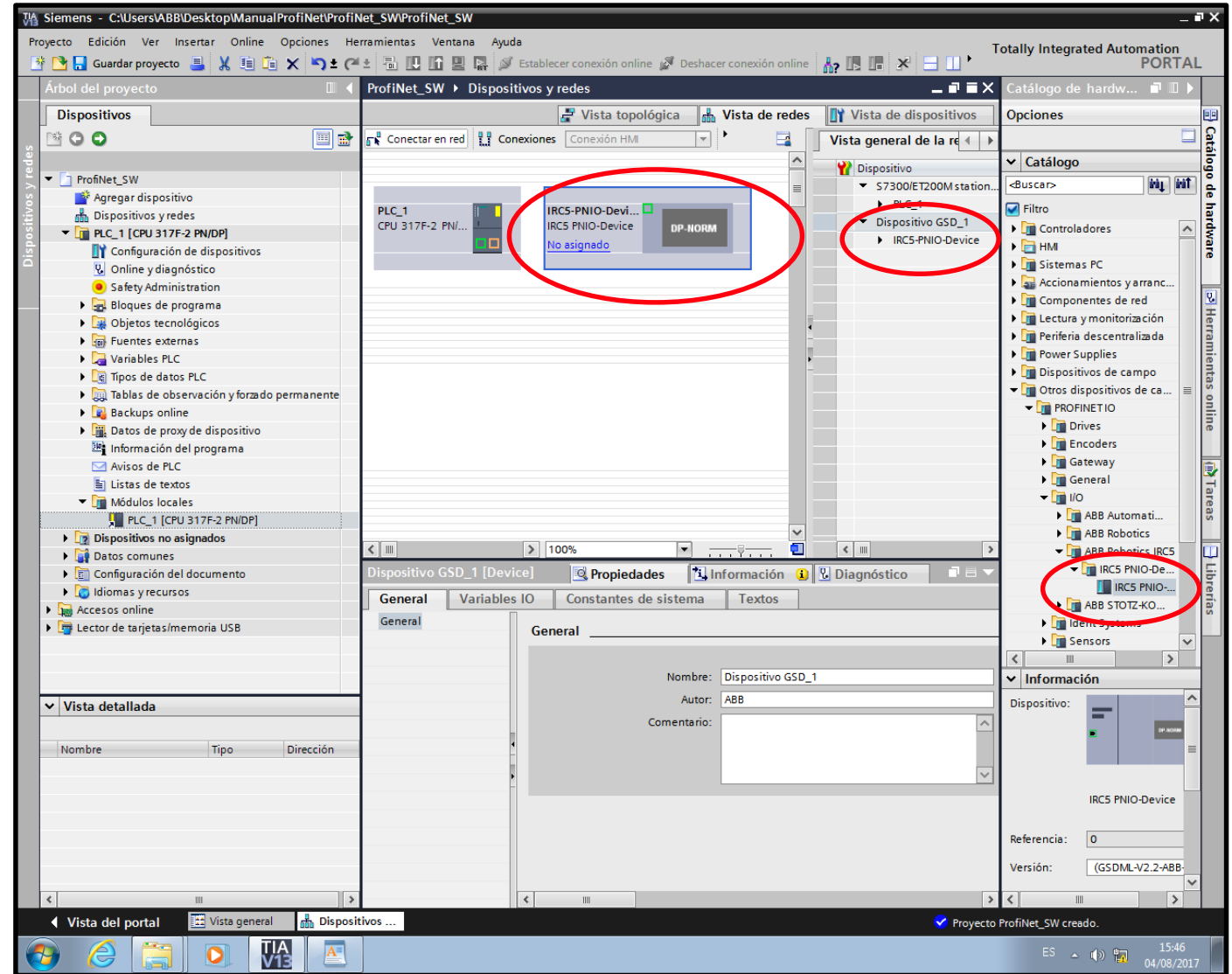
Carpeta del sistema operativo→Products→Robotware→utility→service→GSDML→Aquí puedes encontrarlos.

En el PC , los encuentras en:

C:\Users\tu user\AppData\Local\ABB Industrial IT\Robotics IT\RobotWare\RobotWare_6.05.1049\utility\service\GSDML

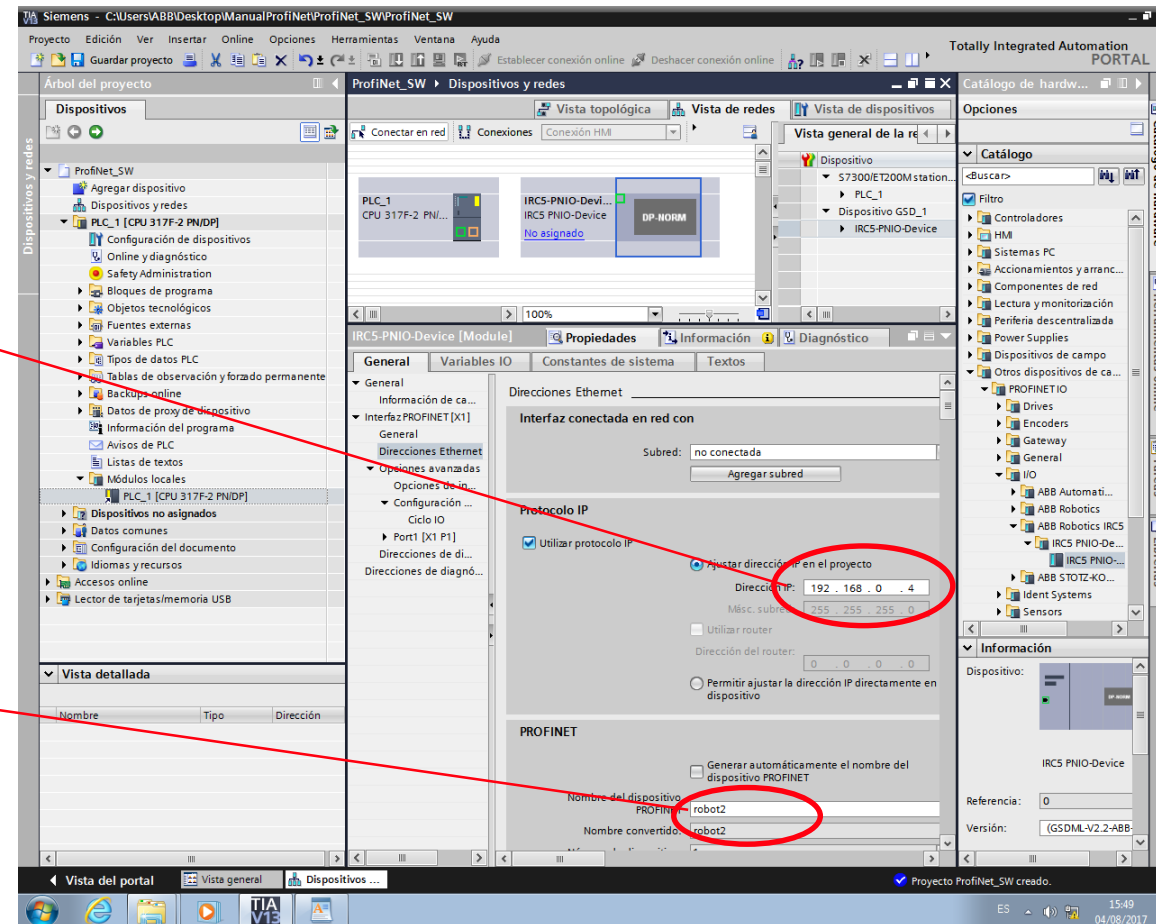
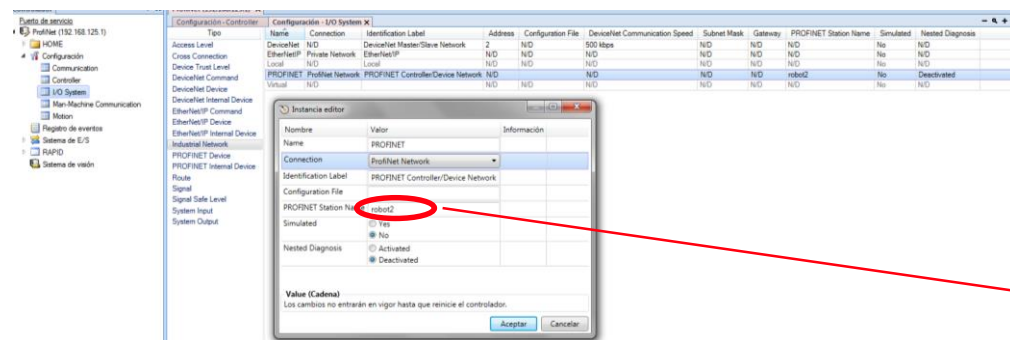
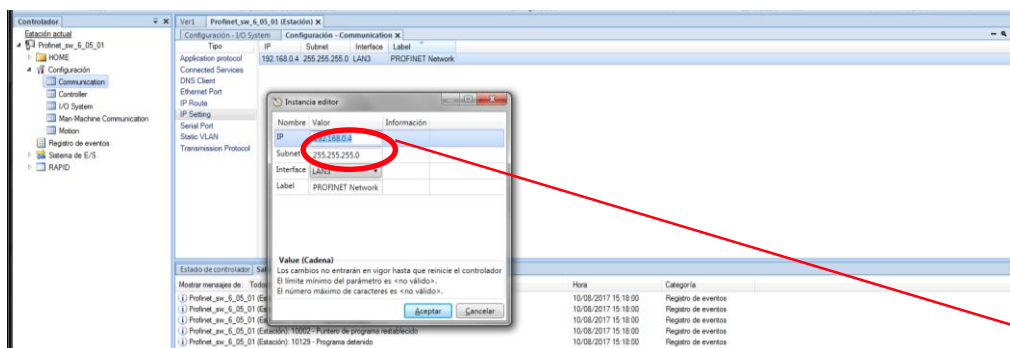
- El GSD necesario es el archivo cuyo nombre contenga “*Robot Device*” o “*PNSW*”, es el GSD para la conexión por el LAN3 , LAN2 o WAN . opción de software 888-2 Profinet Controller o 888-3 Profinet Controller/Device .
- Para un robotWare <=6.05.00 el nombre del archivo es *GSDML-V2.2-ABB-Robotics-PNSW-Device-20160528.xml*
- Para un robotware >=6.05.01 el nombre del archivo es *GSDML-V2.33-ABB Robotics-Robot Device-20170522.xml*
- Añadir el xml a nuestro catalogo de dispositivos del PLC .

Añadir robot en la red profinet

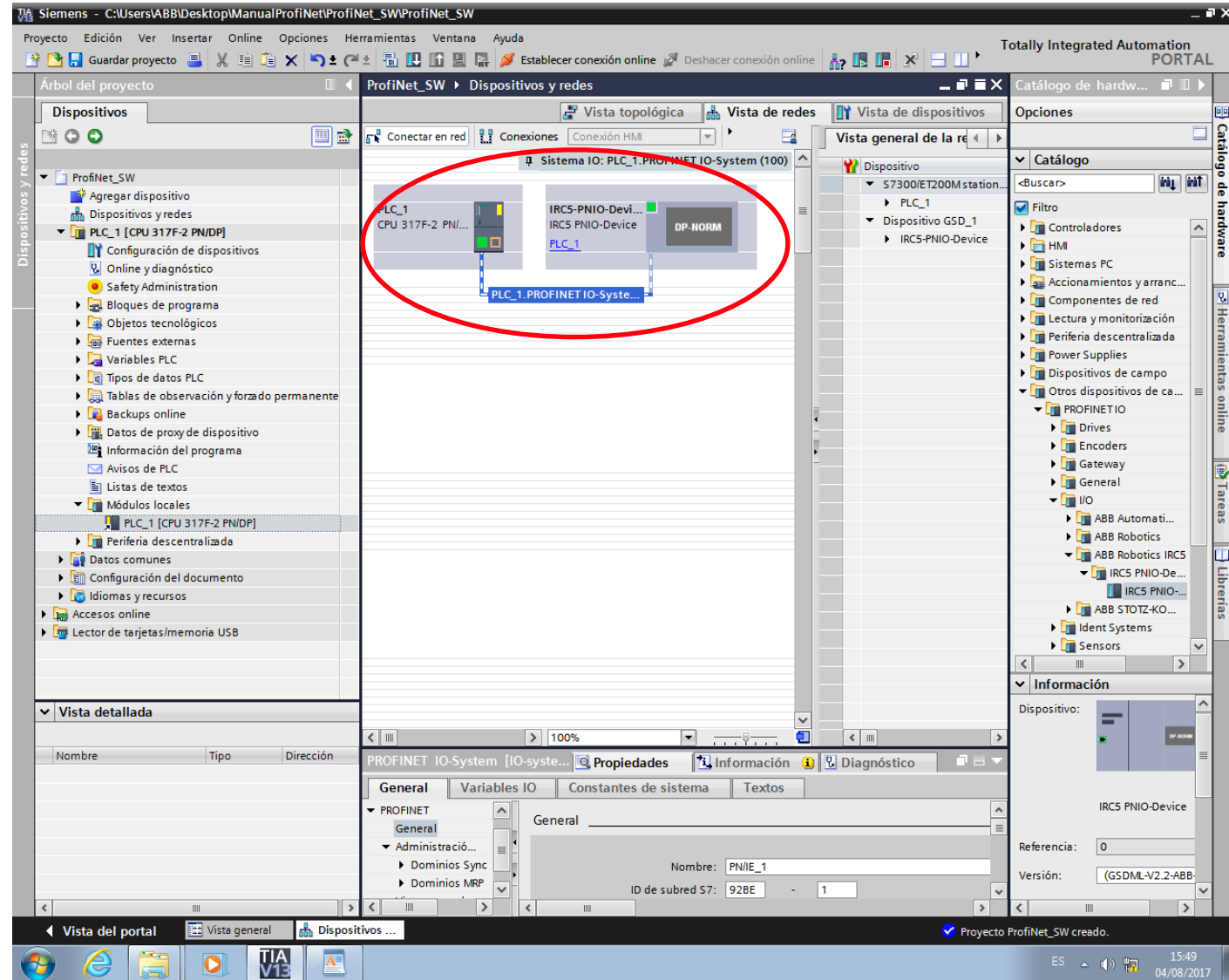


Definimos Propiedades del Robot

- En propiedades del nuevo dispositivo , definiremos la dirección IP del robot , que debe coincidir con la configuración de éste , y también pondremos el nombre del dispositivo que igual que la IP , también debe de ser igual .

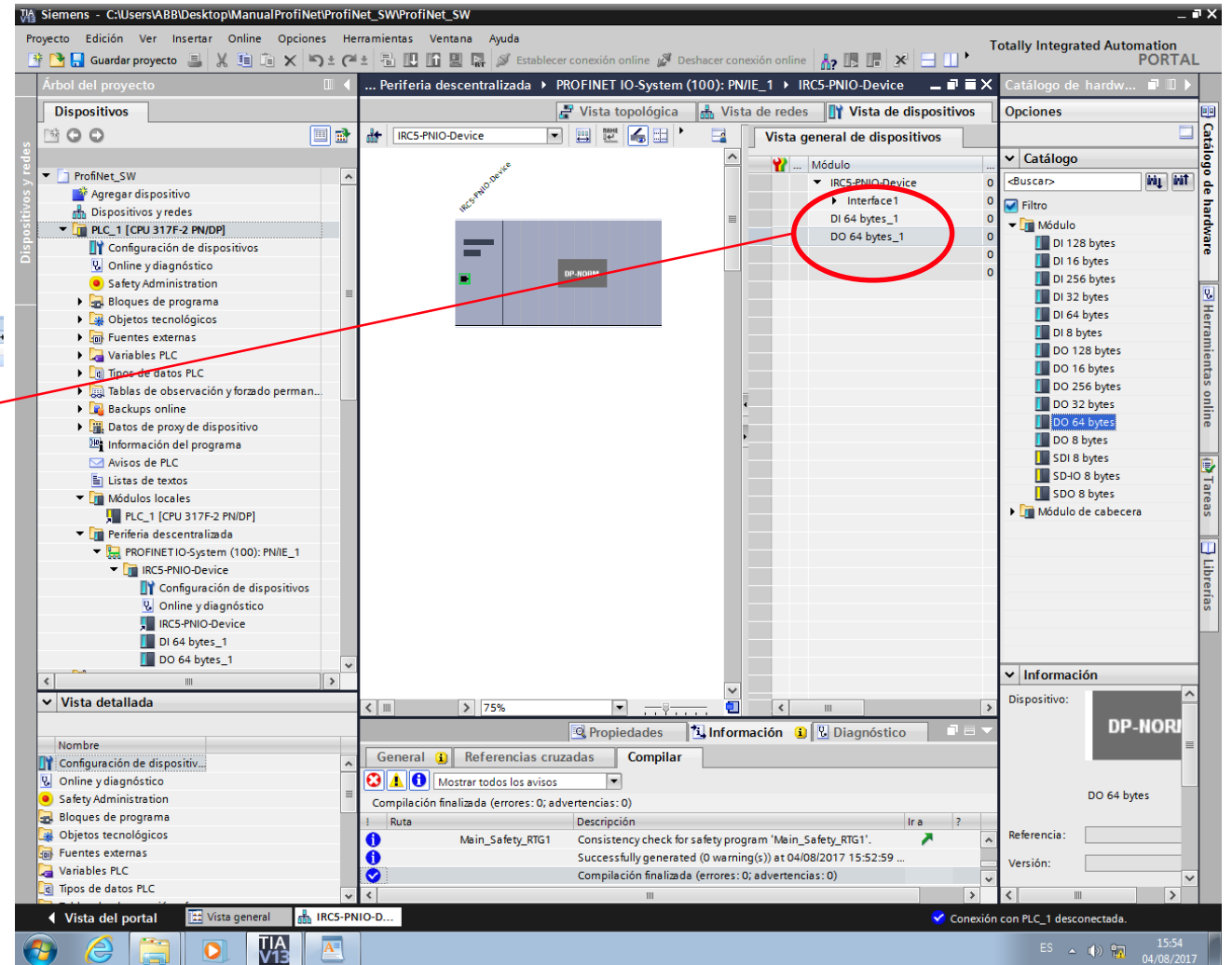
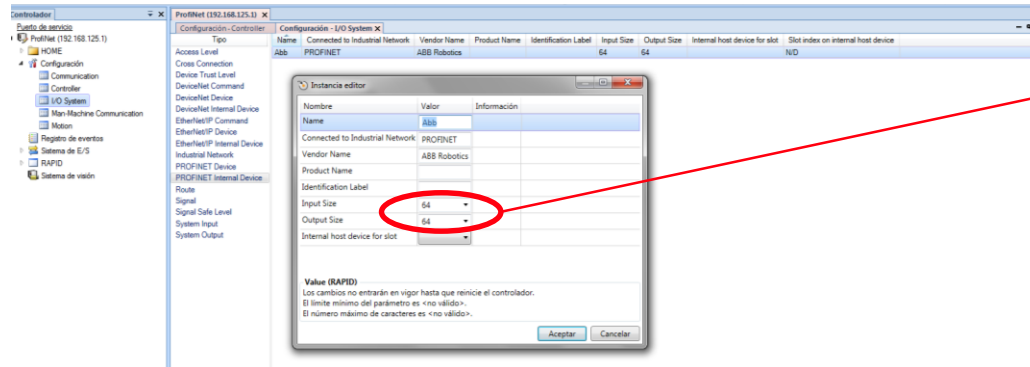


Conectamos los nodos



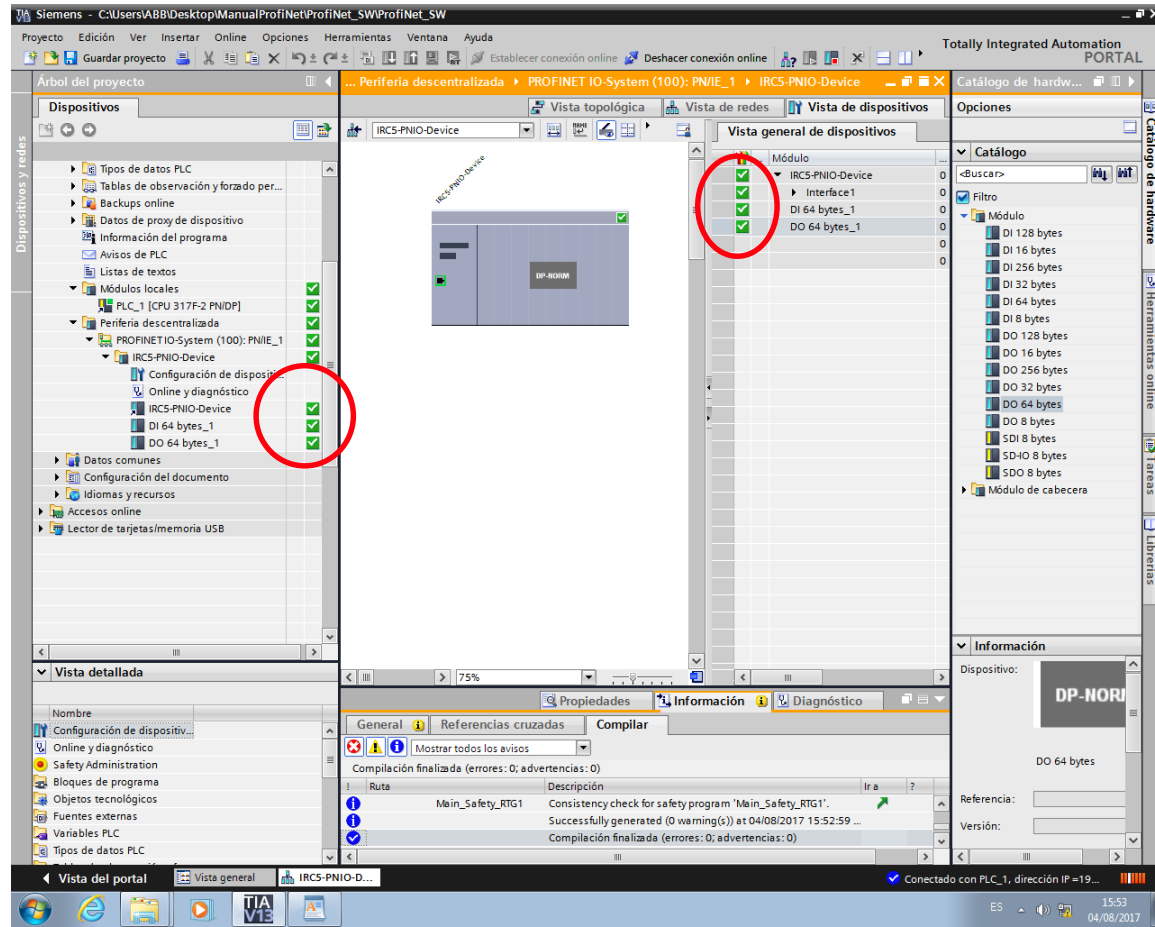
Añadimos los módulos I/O

- Añadimos los módulos de entradas y salidas que necesitamos. Los bytes de entrada y salida deben ser iguales en el lado del robot como el lado del PLC
- Observación: El nombre del dispositivo y el identification label no hace falta que sean iguales al del PLC.



Transferimos hardware al PLC

- Los dos periféricos ya están comunicados



ABB



UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y
AUTOMÁTICA**

CURSO 2018/2019

TRABAJO FINAL DE GRADO

*ESTUDIO E IMPLEMENTACION DE LÍNEA DE RECOGIDA
DE PERFIL E.P.D.M.*

4. PLANOS.

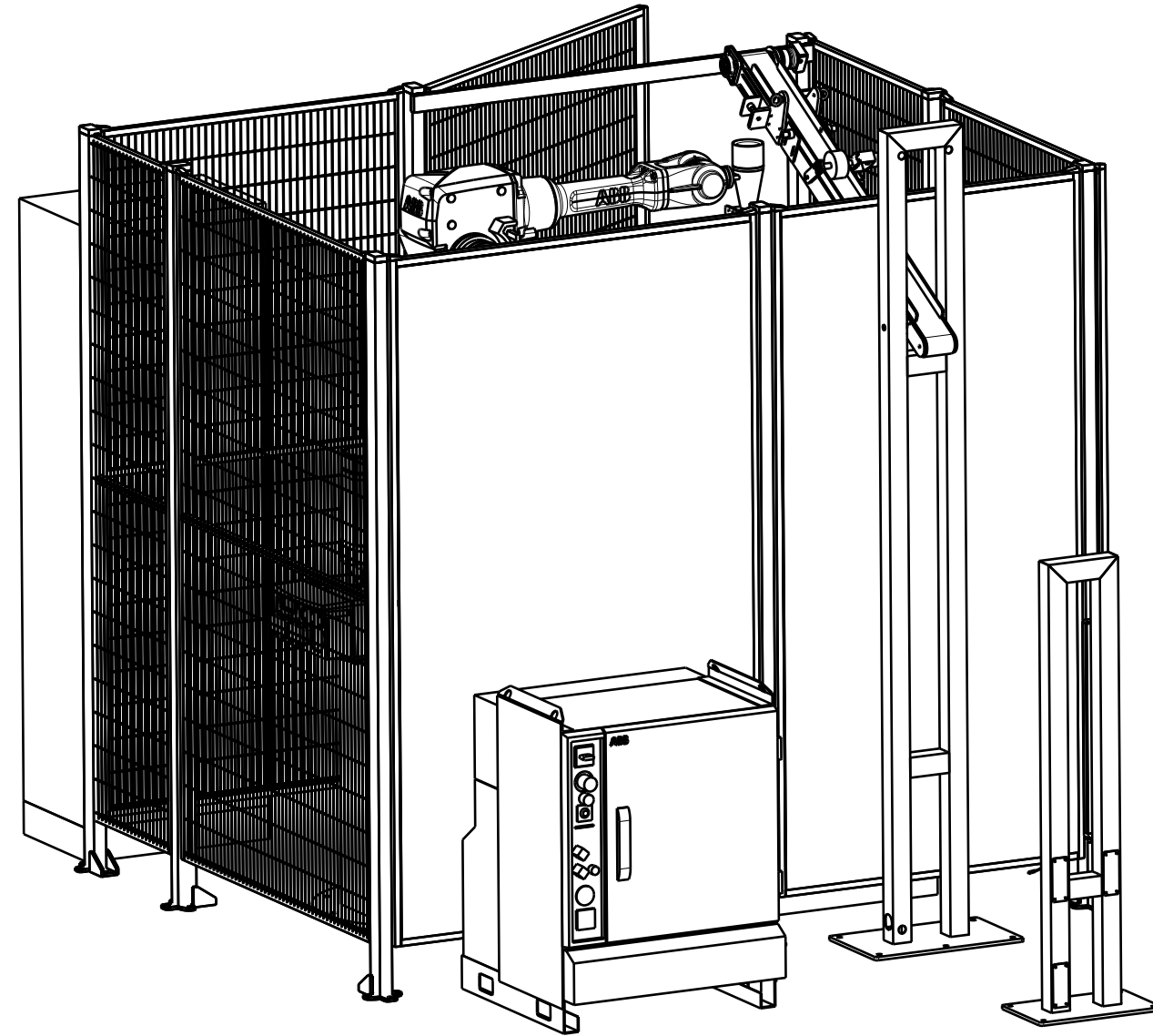
AUTOR: Álvaro Pérez Ezquerro





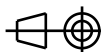
DIRECTORES: Javier Bretón Rodríguez

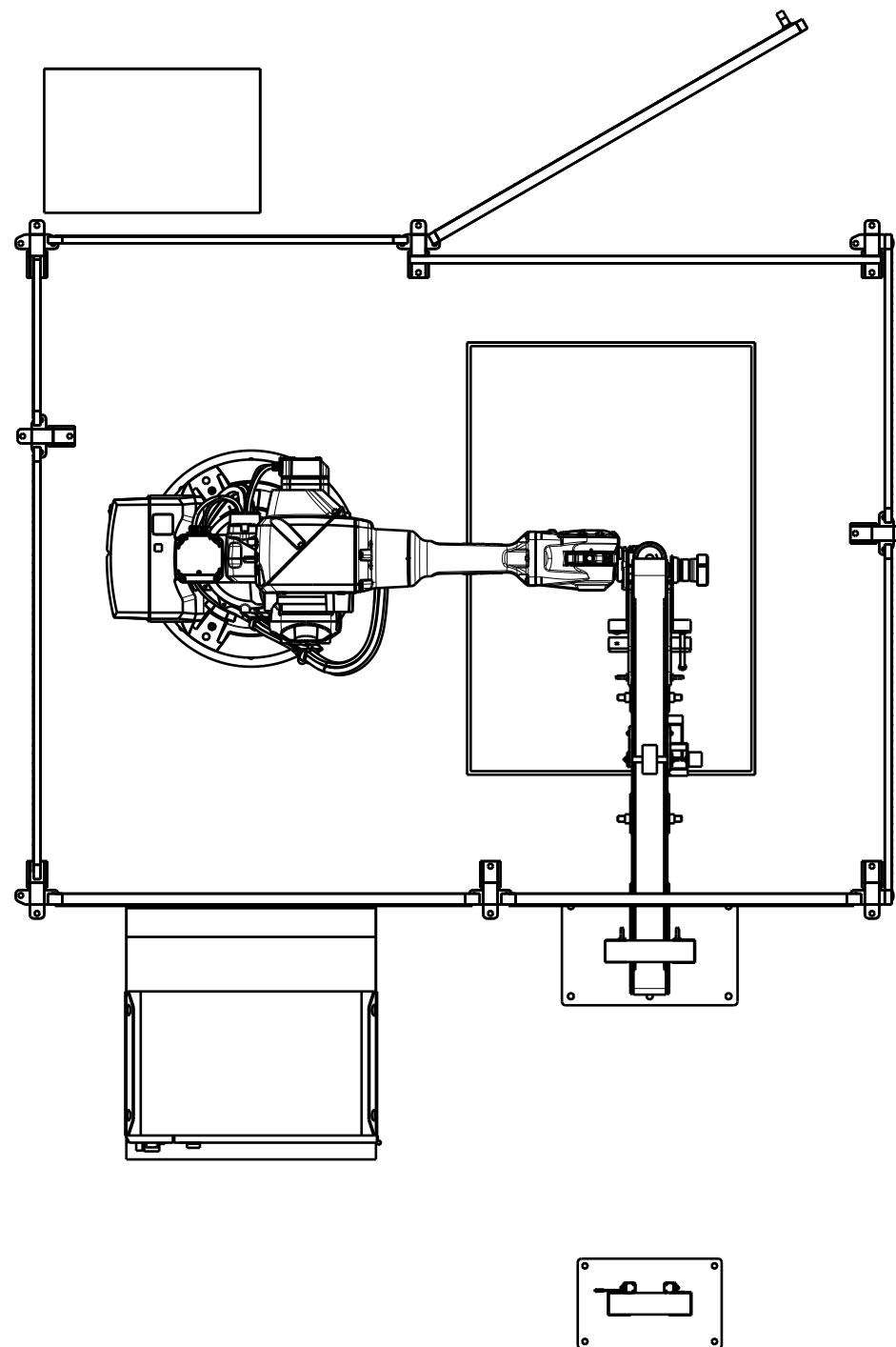
Juan Carlos Sáenz Díez Muro






Índice de Planos

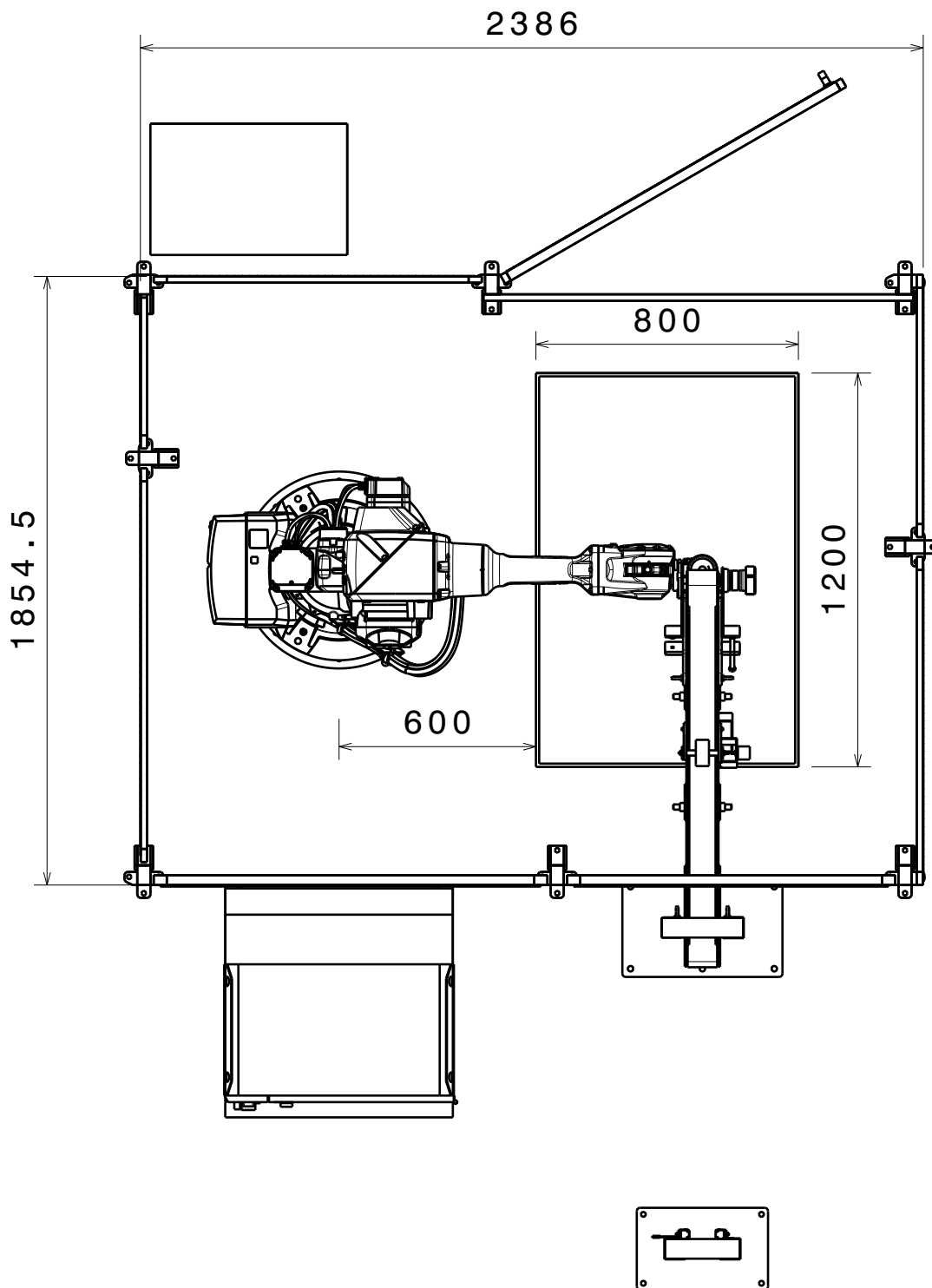
8. PLANOS.....	340
Índice de los planos	341
P-00_ Célula_Completa.....	342
P-01_Lay_Out.....	343
P-02_Lay-Out_Acotado.....	344
P-03_Robot.....	345
P-04_IRC5.....	346
P-05_Vallado.....	347
P-06_Peana.....	348
P-07_Cinta_Arrastre.....	349
P-08_Soporte_Cinta.....	350
P-09_Soporte_Barrera.....	351
P-10_Armario_Eléctrico.....	352
P-11_Garra_Robot.....	353
P-12_Garra_01.....	354
P-13_Garra_02.....	355
P-14_Garra_03.....	356
P-15_Brida_Soporte.....	357
P-16_Cuchilla.....	358




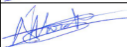



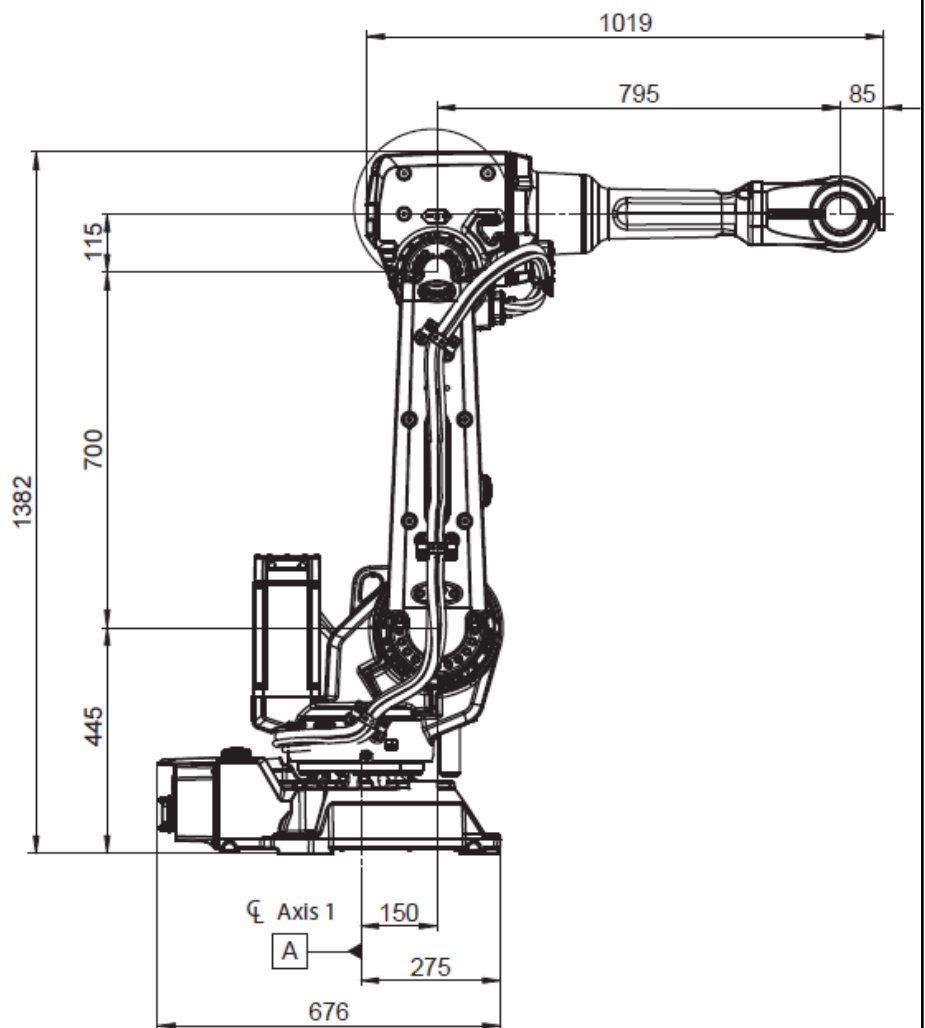
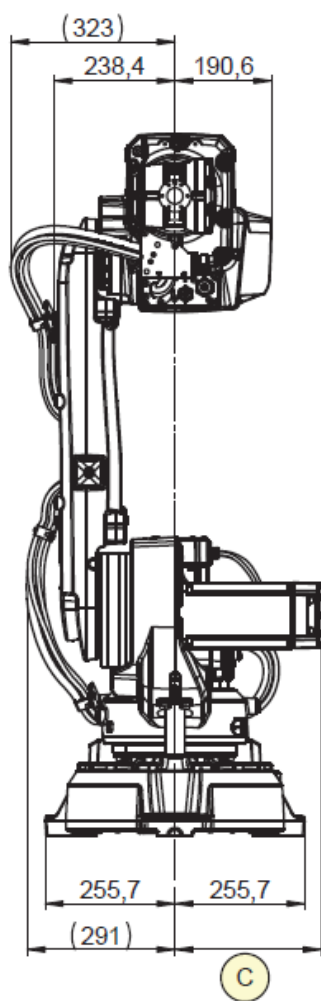
	Fecha	Nombre	Firma	<div>EMKA Sealing Systems Pol.Ind. Planarresano Ctra. de Prejano Nº78 26580 Arnedo-La Rioja España (Spain) Telf: +34941384400</div> <div></div> <div><div>® ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL UNIVERSIDAD DE LA RIOJA Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática</div><div></div></div>
Dibujado	12/03/19	Álvaro Pérez		
Comprobado	12/03/19	Álvaro Pérez		
Dib.S.Norma		Tolerancia general ± 0.1		
Escala:	CÉLULA COMPLETA			Material: Varios
1:20				Plano Nº: P-00
Proyección	Vista Célula Completa			Sustituye a:
				Sustituido por:
				Formato: A3
				Página Nº:




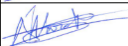



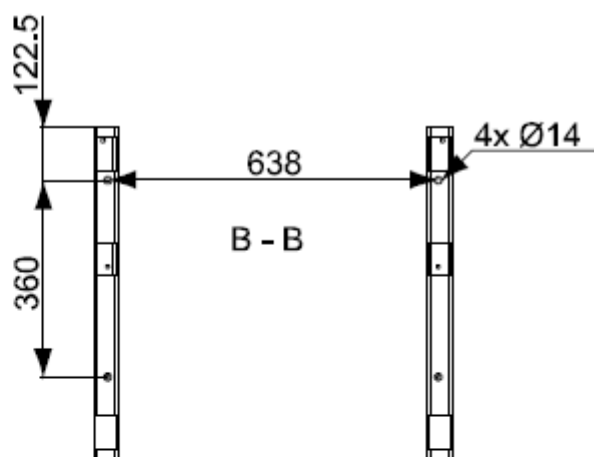
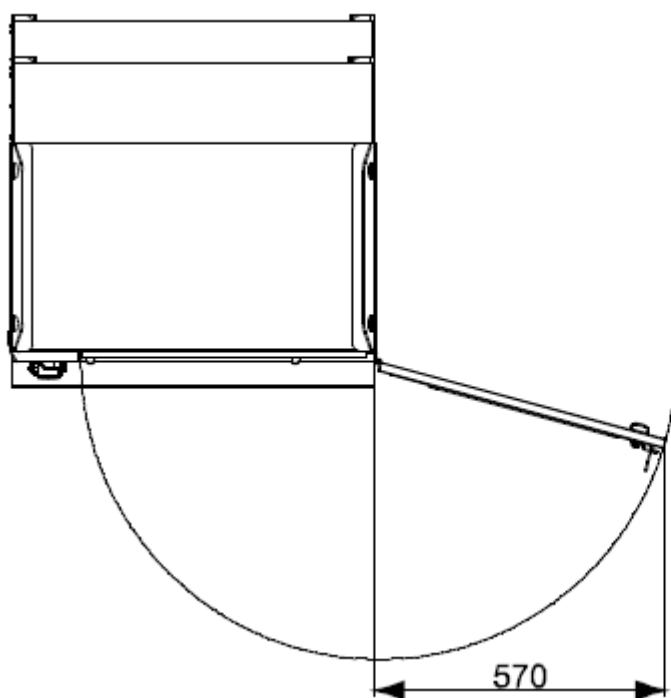
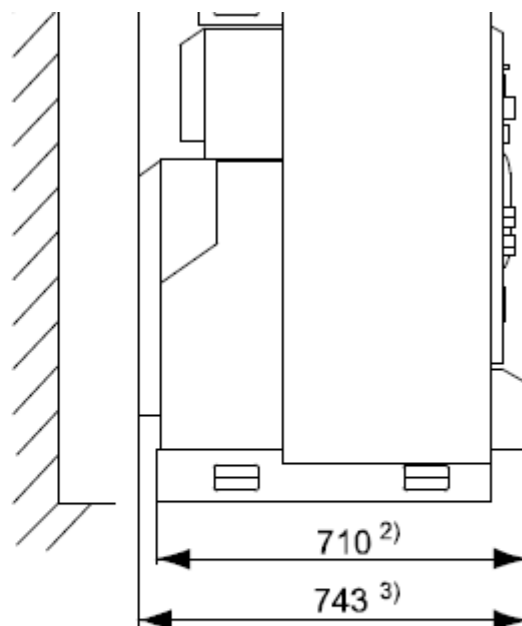
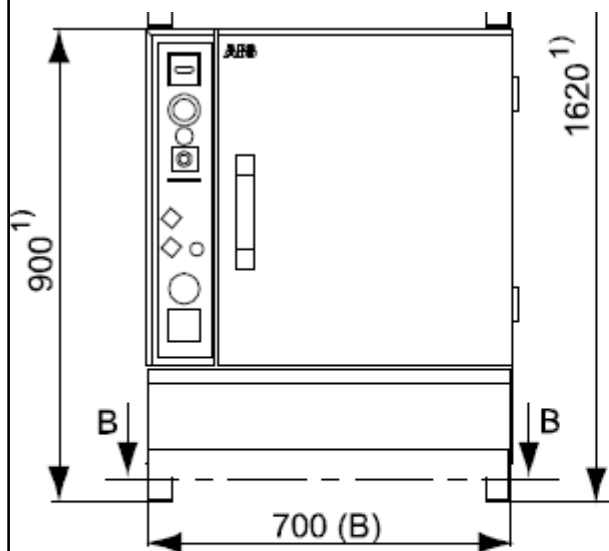
	Fecha	Nombre	Firma	<div>EMKA Sealing Systems Pol.Ind. Planarresano Ctra. de Prejano Nº78 26580 Arnedo-La Rioja España (Spain) Telf: +34941384400</div> <div></div> <div><div>® ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL UNIVERSIDAD DE LA RIOJA Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática</div><div></div></div>
Dibujado	12/03/19	Álvaro Pérez		
Comprobado	12/03/19	Álvaro Pérez		
Dib.S.Norma		Tolerancia general ± 0.1		
Escala:	LAY-OUT			Material: Varios
1:20				Plano Nº: P-01
Proyección	Vista en planta del Lay-Out			Sustituye a:
				Sustituido por:
				Formato: A3
				Página Nº:



	Fecha	Nombre	Firma	EMKA Sealing Systems Pol.Ind. Planarresano Ctra. de Prejano Nº78 26580 Arnedo-La Rioja España (Spain) Telf: +34941384400		ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL UNIVERSIDAD DE LA RIOJA Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	
Dibujado	12/03/19	Álvaro Pérez					
Comprobado	12/03/19	Álvaro Pérez					
Dib.S.Norma		Tolerancia general ±0.1					
Escala: 1:20	LAY-OUT					Material: VARIOS	
Proyección						Plano Nº: P-02	
	Vista Lay-Out en Planta - Acotado					Sustituye a:	
						Sustituido por:	
						Formato: A4	
						Página Nº:	



	Fecha	Nombre	Firma	EMKA Sealing Systems Pol.Ind. Planarresano Ctra. de Prejano Nº78 26580 Arnedo-La Rioja España (Spain) Telf: +34941384400		ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL UNIVERSIDAD DE LA RIOJA Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	
Dibujado	12/03/19	Álvaro Pérez					
Comprobado	12/03/19	Álvaro Pérez					
Dib.S.Norma		Tolerancia general ±0.1					
Escala: 1:10	DIMENSIONES ROBOT					Material: VARIOS	
Proyección						Plano Nº: P-03	
	Robot ABB - IRB2600-12/1650					Sustituye a:	
						Sustituido por:	
						Formato: A4	
						Página Nº:	



	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado	12/03/19	Álvaro Pérez	
Comprobado	12/03/19	Álvaro Pérez	
Dib.S.Norma		Tolerancia general ± 0.1	

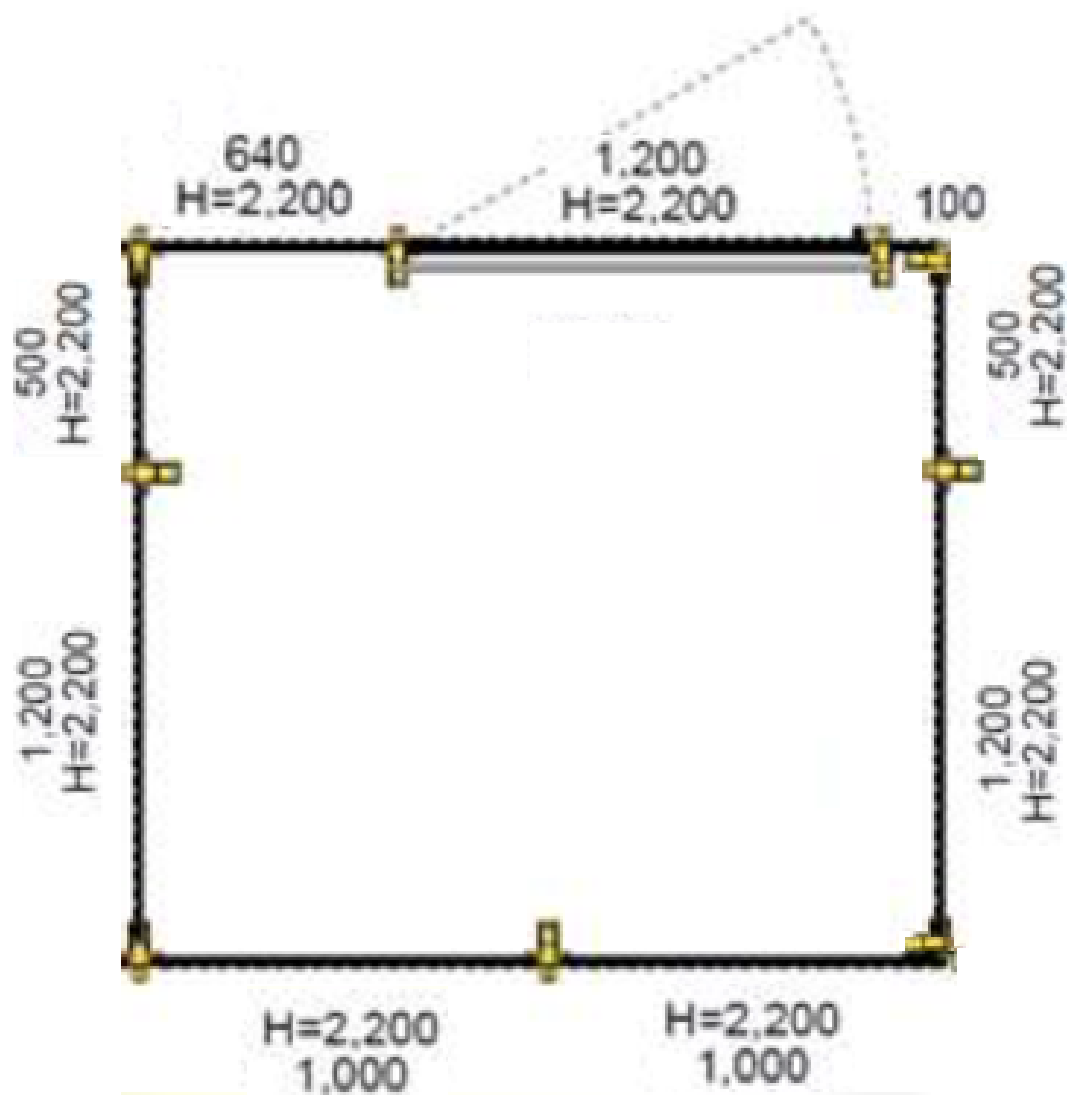
EMKA Sealing Systems
Pol.Ind. Planarresano
Ctra. de Prejano N°78
26580 Arnedo-La Rioja
España (Spain)
Telf: +34941384400




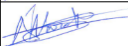



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE LA RIOJA
Grado en Ingeniería Electrónica
Industrial y Automática

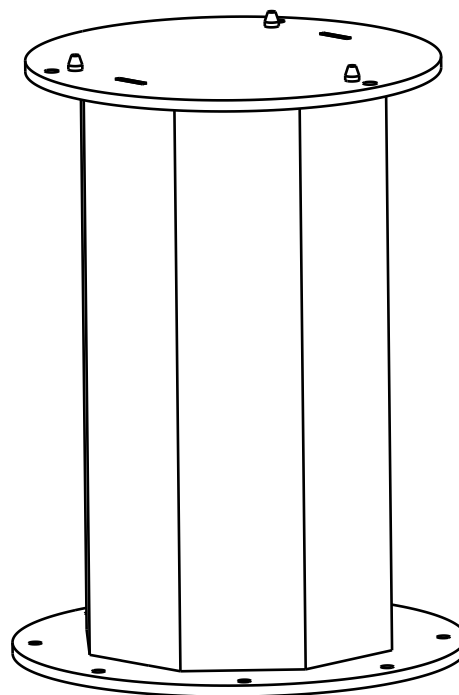
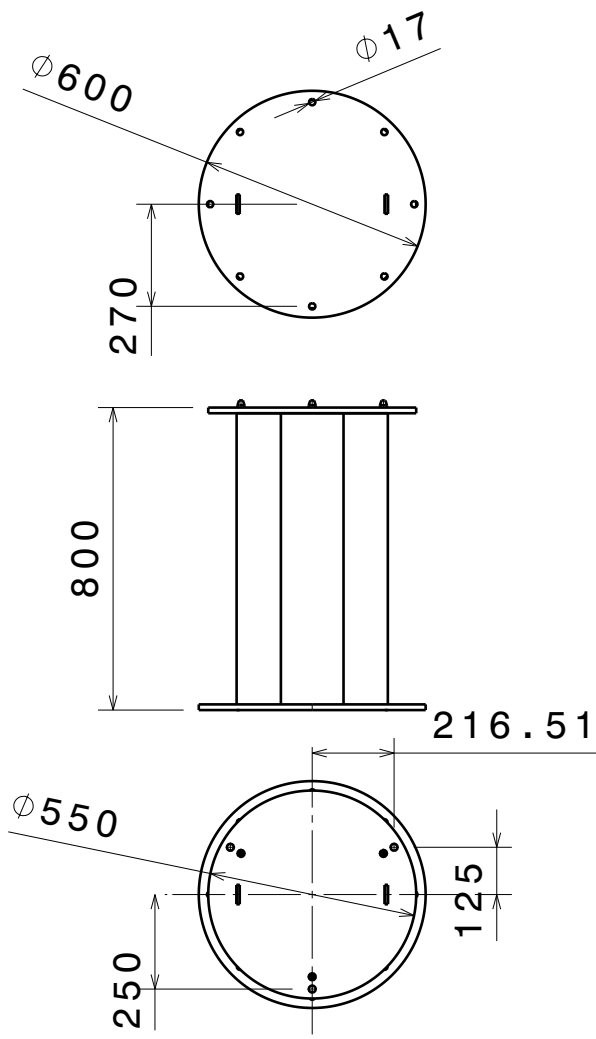





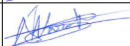

Escala: 1:20	IRC5	Material: VARIOS
		Plano N°: P-04
Proyección 	Controladora Robot ABB - IRC5	Sustituye a:
		Sustituido por:
		Formato: A4
		Página N°:



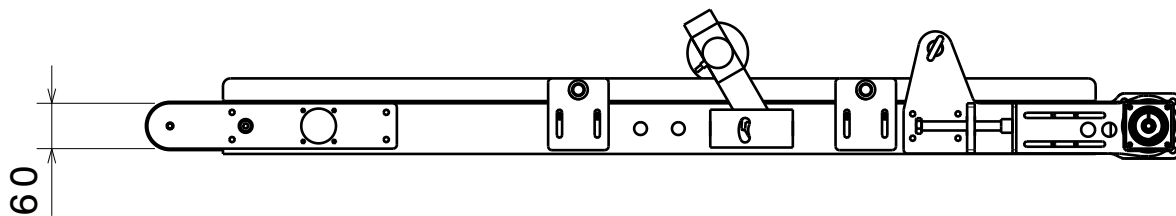
	Fecha	Nombre	Firma	EMKA Sealing Systems Pol.Ind. Planarresano Ctra. de Prejano Nº78 26580 Arnedo-La Rioja España (Spain) Telf: +34941384400		ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL UNIVERSIDAD DE LA RIOJA Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	
Dibujado	12/03/19	Álvaro Pérez					
Comprobado	12/03/19	Álvaro Pérez					
Dib.S.Norma		Tolerancia general ±0.1					
Escala: 1:20	VALLADO					Material: VARIOS	
Proyección						Plano Nº: P-05	
	Estructura Vallado - Vista en Planta					Sustituye a:	
						Sustituido por:	
						Formato: A4	
						Página Nº:	



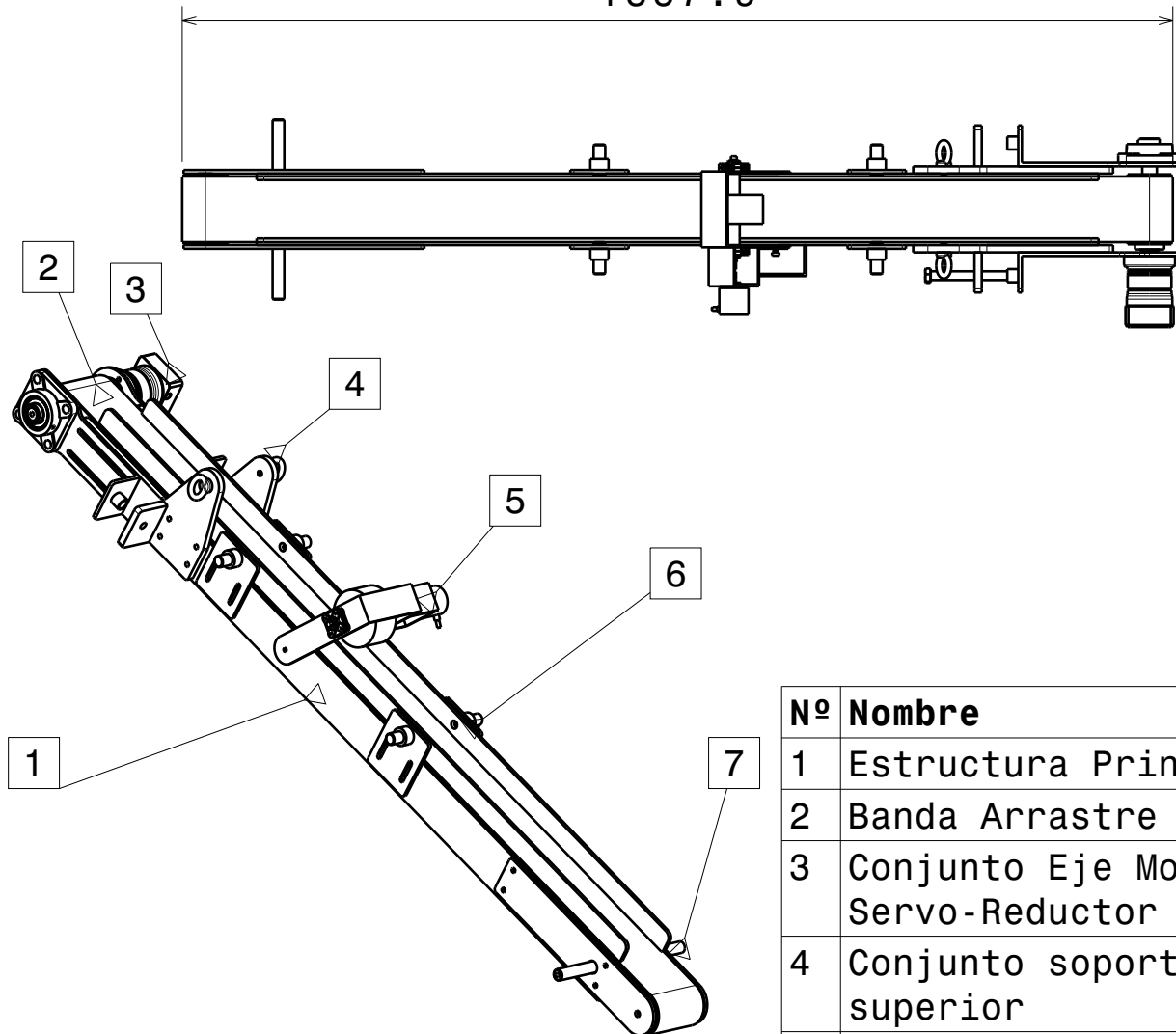


	Fecha	Nombre	Firma	EMKA Sealing Systems Pol.Ind. Planarresano Ctra. de Prejano Nº78 26580 Arnedo-La Rioja España (Spain) Telf: +34941384400		ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL UNIVERSIDAD DE LA RIOJA Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	
Dibujado	12/03/19	Álvaro Pérez					
Comprobado	12/03/19	Álvaro Pérez					
Dib.S.Norma		Tolerancia general ±0.1					
Escala: 1:20	PEANA					Material: VARIOS	
Proyección						Plano Nº: P-05	
	Peana Robot					Sustituye a:	
						Sustituido por:	
						Formato: A4	
						Página Nº:	





1357.9



Nº	Nombre
1	Estructura Principal
2	Banda Arrastre
3	Conjunto Eje Motriz y Servo-Reductor
4	Conjunto soporte superior
5	Conjunto Encoder Cuenta-Metros
6	Conjunto Guía
7	Eje Pivotante

	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado	12/03/19	Álvaro Pérez	
Comprobado	12/03/19	Álvaro Pérez	
Dib.S.Norma		Tolerancia general ± 0.1	

EMKA Sealing Systems
Pol.Ind. Planarresano
Ctra. de Prejano N°78
26580 Arnedo-La Rioja
España (Spain)
Telf: +34941384400

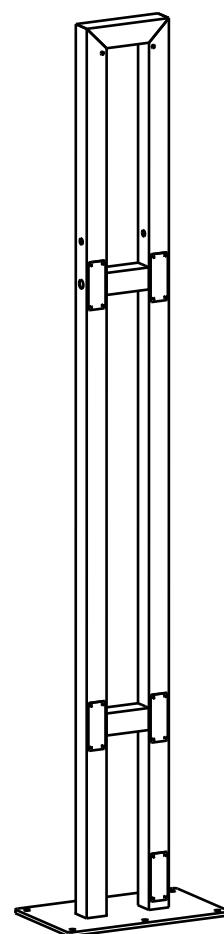
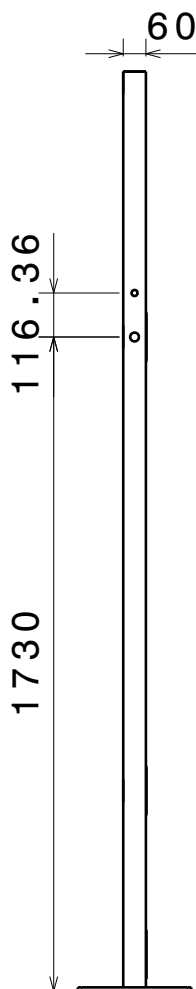
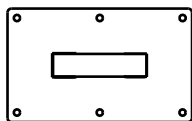
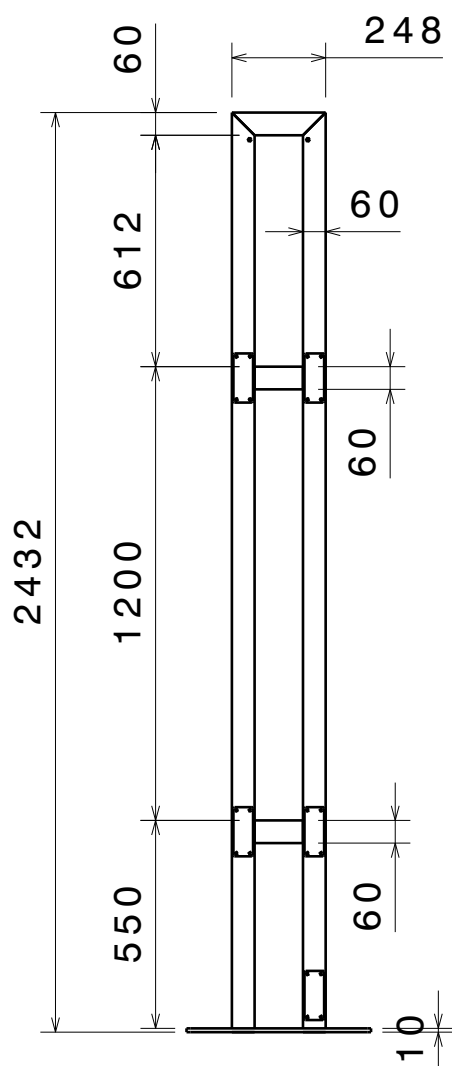


ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE LA RIOJA
Grado en Ingeniería Electrónica
Industrial y Automática




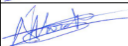



Escala: 1:10	CINTA DE ARRASTRE	Material: VARIOS
		Plano N°: P-07
Proyección 	Conjunto Cinta de Arrastre	Sustituye a:
		Sustituido por:
		Formato: A4
		Página N°:

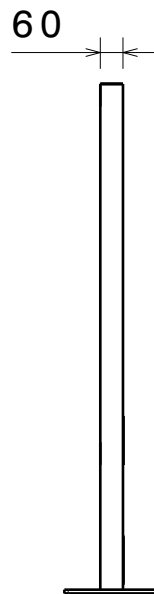
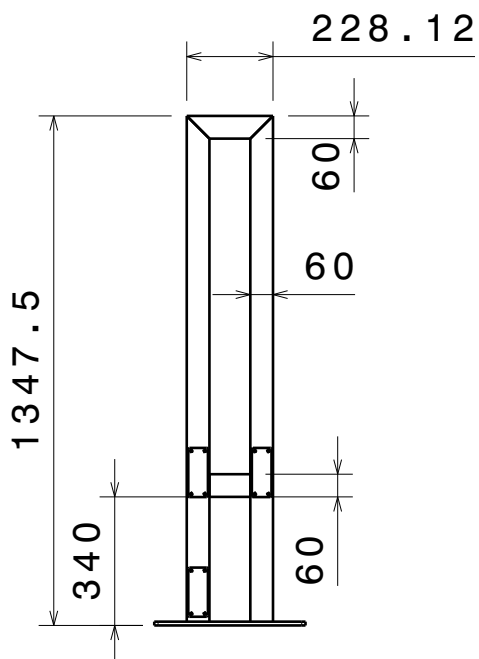
Front view
Scale: 1:20



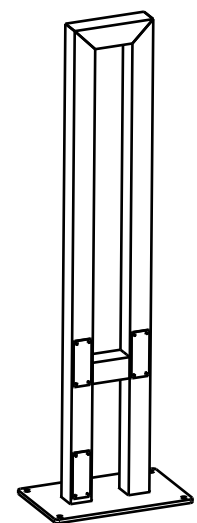
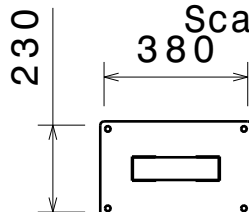
Isometric view
Scale: 1:20

	Fecha	Nombre	Firma	EMKA Sealing Systems Pol.Ind. Planarresano Ctra. de Prejano Nº78 26580 Arnedo-La Rioja España (Spain) Telf: +34941384400		ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL UNIVERSIDAD DE LA RIOJA Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	
Dibujado	12/03/19	Álvaro Pérez					
Comprobado	12/03/19	Álvaro Pérez					
Dib.S.Norma		Tolerancia general ±0.1					
Escala: 1:20	SOPORTE CINTA					Material: VARIOS	
Proyección						Plano Nº: P-08	
	Soporte Cinta de Arrastre					Sustituye a:	
						Sustituido por:	
						Formato: A4	
						Página Nº:	





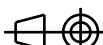




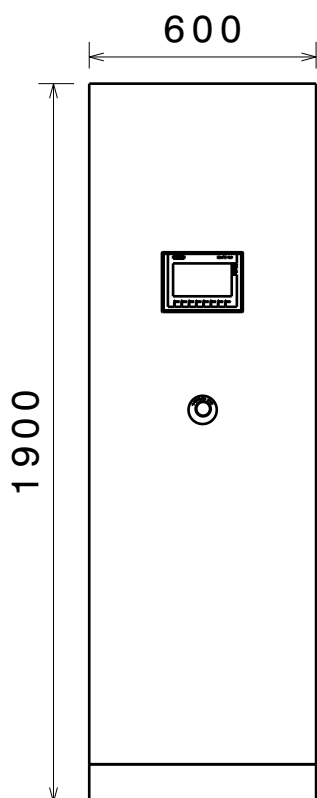
Front view
Scale: 1:20



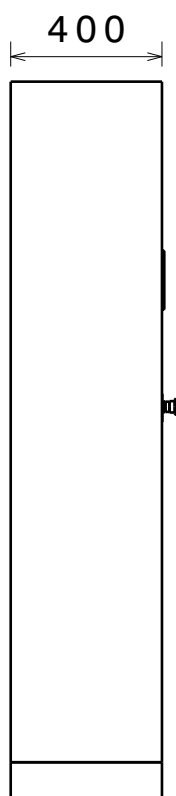
Isometric view
Scale: 1:20

	Fecha	Nombre	Firma	EMKA Sealing Systems Pol.Ind. Planarresano Ctra. de Prejano Nº78 26580 Arnedo-La Rioja España (Spain) Telf: +34941384400		ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL UNIVERSIDAD DE LA RIOJA Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	
Dibujado	12/03/19	Álvaro Pérez					
Comprobado	12/03/19	Álvaro Pérez					
Dib.S.Norma		Tolerancia general ±0.1					
Escala: 1:20	SOPORTE BARRERA					Material: VARIOS	
Proyección						Plano Nº: P-09	
	Soporte Barrera Detección de Comba					Sustituye a:	
						Sustituido por:	
						Formato: A4	
						Página Nº:	

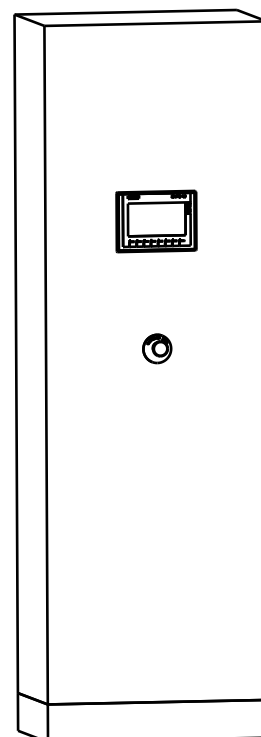









Front view
Scale: 1:20

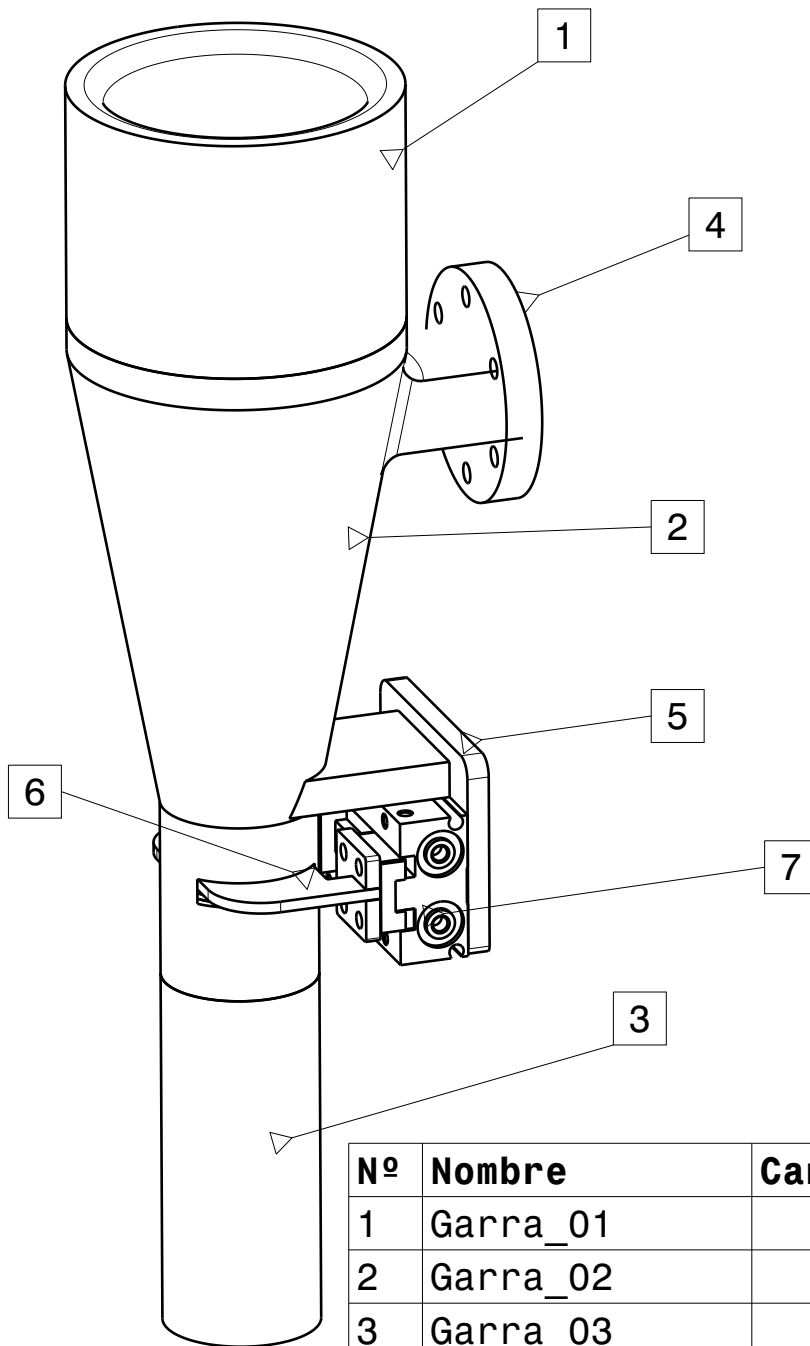


Left view
Scale: 1:20



Isometric view
Scale: 1:20

	Fecha	Nombre	Firma	EMKA Sealing Systems Pol.Ind. Planarresano Ctra. de Prejano Nº78 26580 Arnedo-La Rioja España (Spain) Telf: +34941384400		ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL UNIVERSIDAD DE LA RIOJA Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	
Dibujado	13/03/19	Álvaro Pérez					
Comprobado	13/03/19	Álvaro Pérez					
Dib.S.Norma		Tolerancia general ±0.1					
Escala: 1:20	ARMARIO ELÉCTRICO					Material:	
Proyección						Plano Nº: P-10	
	Armario Eléctrico Principal					Sustituye a:	
						Sustituido por:	
						Formato: A4	
						Página Nº:	



Isometric view
Scale: 1:2

Nº	Nombre	Cant.	Nº Plano	Datos
1	Garra_01	1	P - 12	
2	Garra_02	1	P - 13	
3	Garra_03	1	P - 14	
4	Brida_Robot	1	P - 15	
5	Soporte_Pinza	1	P - 15	
6	Cuchilla	2	P - 16	
7	Pinza	1		MHF2 - 12D1 Pinza SMC

	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado	13/03/19	Álvaro Pérez	
Comprobado	13/03/19	Álvaro Pérez	
Dib.S.Norma		Tolerancia general ± 0.1	

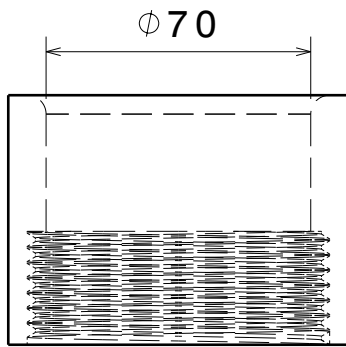
EMKA Sealing Systems
Pol.Ind. Planarresano
Ctra. de Prejano Nº78
26580 Arnedo-La Rioja
España (Spain)
Telf: +34941384400



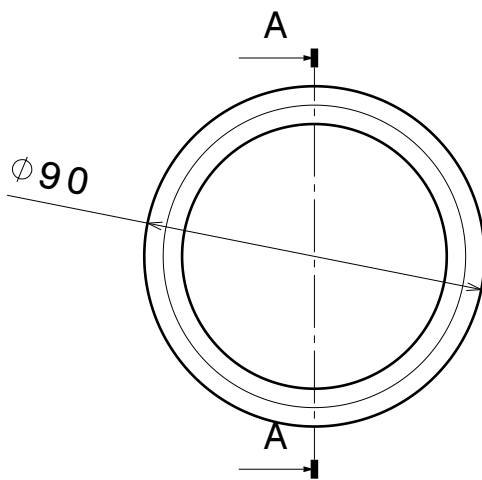
ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE LA RIOJA
Grado en Ingeniería Electrónica
Industrial y Automática



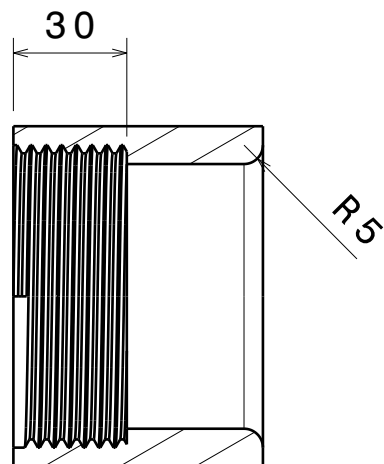
Escala: 1:2	GARRA ROBOT	Material:
		Plano Nº: P-11
Proyección 	Garra Robot Conjunto	Sustituye a:
		Sustituido por:
		Formato: A4
		Página Nº:



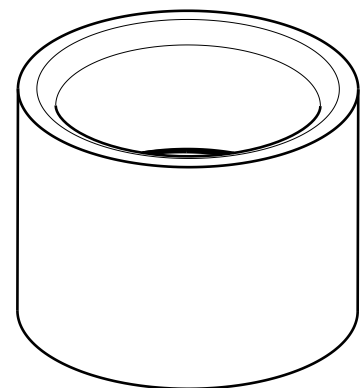
Bottom view
Scale: 1:2





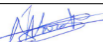
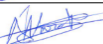

Front view
Scale: 1:2

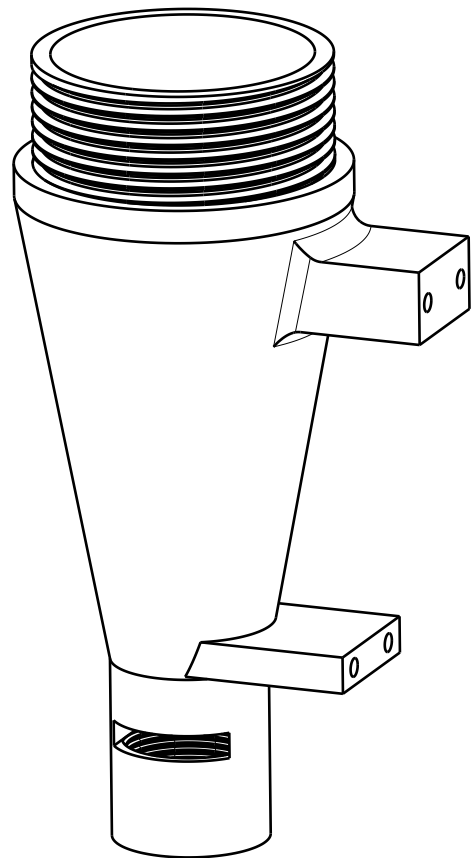
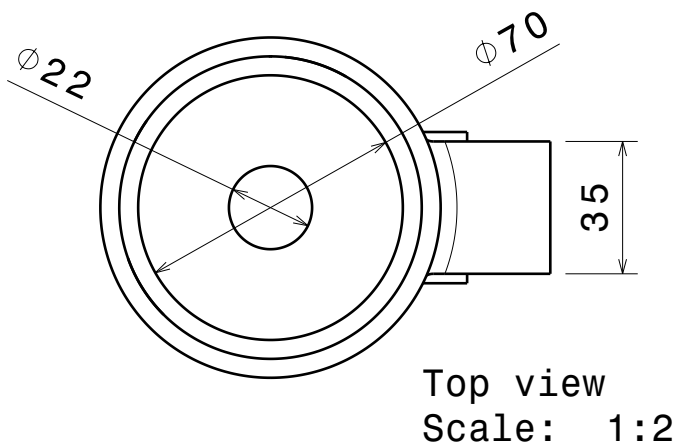
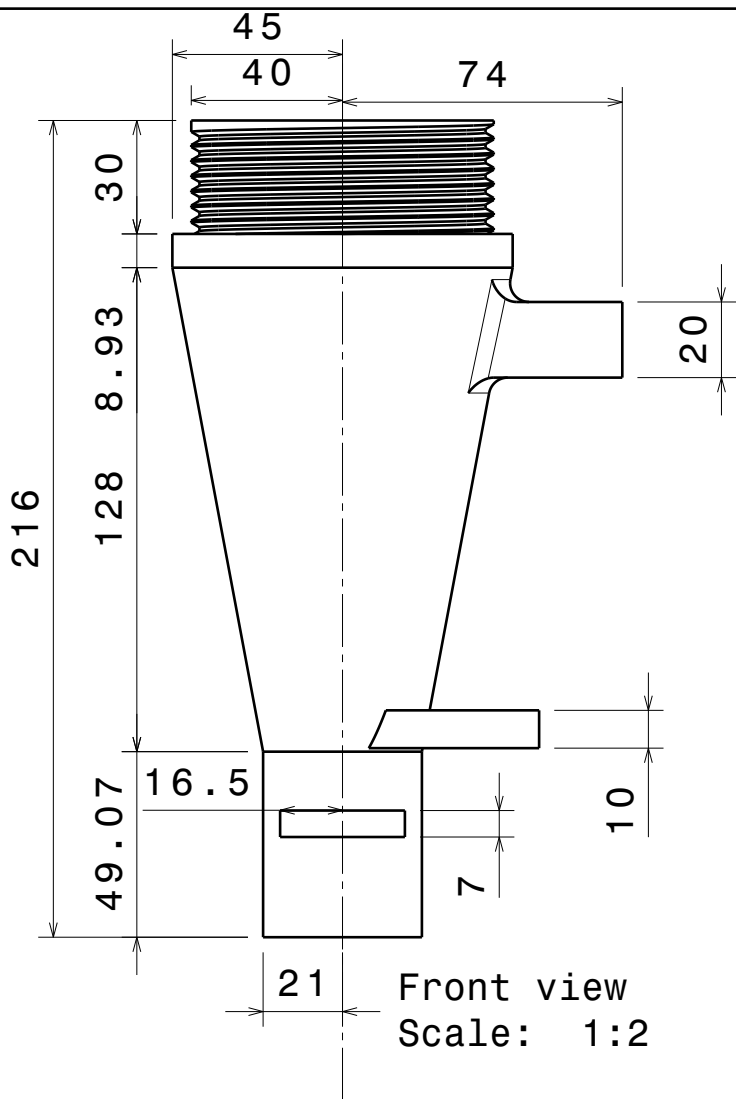


Section view A-A
Scale: 1:2



Isometric view
Scale: 1:2

	Fecha	Nombre	Firma	EMKA Sealing Systems Pol.Ind. Planarresano Ctra. de Prejano Nº78 26580 Arnedo-La Rioja España (Spain) Telf: +34941384400		ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL UNIVERSIDAD DE LA RIOJA Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	
Dibujado	13/03/19	Álvaro Pérez					
Comprobado	13/03/19	Álvaro Pérez					
Dib.S.Norma		Tolerancia general ±0.1					
Escala: 1:2	GARRA_01					Material: Aluminio	
Proyección						Plano Nº: P-12	
	Garra Robot Parte 01					Sustituye a: Sustituido por:	
						Formato: A4	
						Página Nº:	



	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado	13/03/19	Álvaro Pérez	
Comprobado	13/03/19	Álvaro Pérez	
Dib.S.Norma		Tolerancia general ± 0.1	

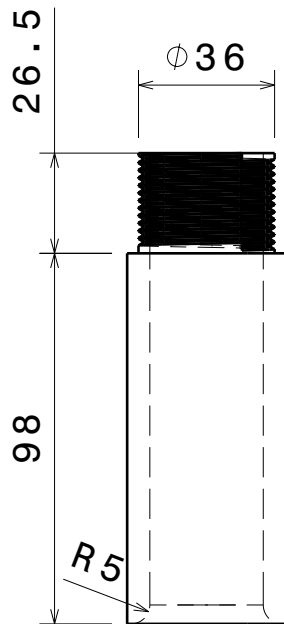
EMKA Sealing Systems
Pol.Ind. Planarresano
Ctra. de Prejano N°78
26580 Arnedo-La Rioja
España (Spain)
Telf: +34941384400



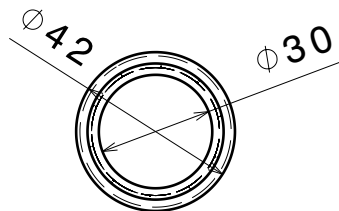
ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE LA RIOJA
Grado en Ingeniería Electrónica
Industrial y Automática



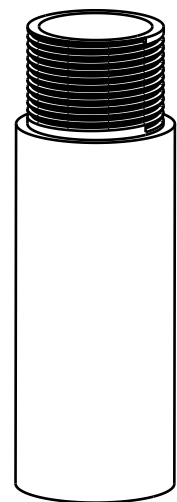
Escala: 1:2	GARRA_02	Material: Aluminio
		Plano N°: P-13
Proyección 	Garra Robot Parte 02	Sustituye a:
		Sustituido por:
		Formato: A4
		Página N°:






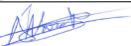

Front view
Scale: 1:2



Top view
Scale: 1:2

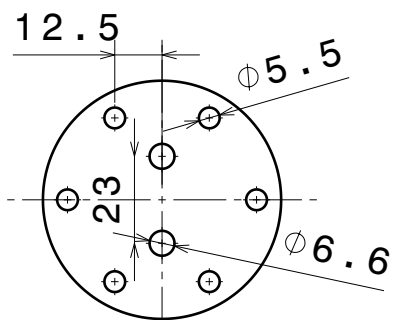


Isometric view
Scale: 1:2

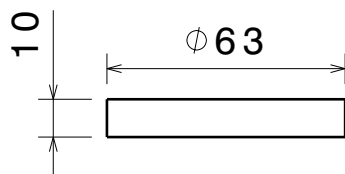
	Fecha	Nombre	Firma	EMKA Sealing Systems Pol.Ind. Planarresano Ctra. de Prejano Nº78 26580 Arnedo-La Rioja España (Spain) Telf: +34941384400		ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL UNIVERSIDAD DE LA RIOJA Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	
Dibujado	13/03/19	Álvaro Pérez					
Comprobado	13/03/19	Álvaro Pérez					
Dib.S.Norma		Tolerancia general ±0.1					
Escala: 1:2	GARRA_03					Material: Aluminio	
Proyección 						Plano Nº: P-14	
	Sustituye a: Sustituido por:						
	Formato: A4						
	Página Nº:						
Garra Robot Parte 03							



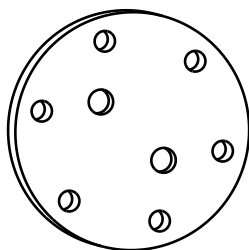
BRIDA ROBOT



Front view
Scale: 1:2

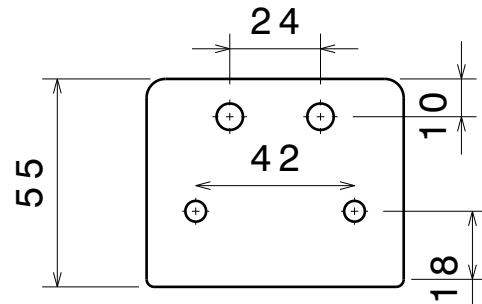


Top view
Scale: 1:2

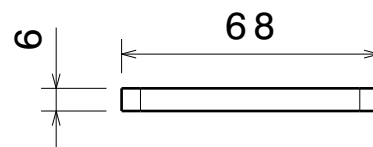


Isometric view
Scale: 1:2

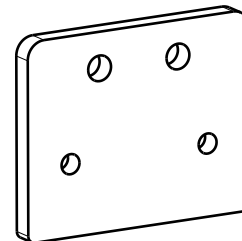
SOPORTE PINZA NEUMÁTICA






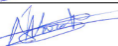
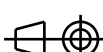
Front view
Scale: 1:2



Top view
Scale: 1:2



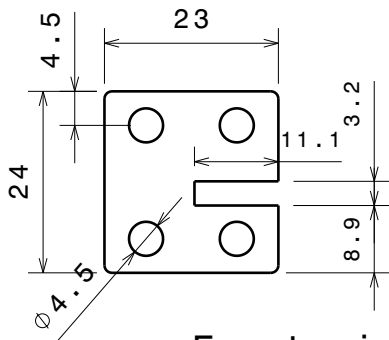
Isometric view
Scale: 1:2

	Fecha	Nombre	Firma	EMKA Sealing Systems Pol.Ind. Planarresano Ctra. de Prejano Nº78 26580 Arnedo-La Rioja España (Spain) Telf: +34941384400		ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL UNIVERSIDAD DE LA RIOJA Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	
Dibujado	13/03/19	Álvaro Pérez					
Comprobado	13/03/19	Álvaro Pérez					
Dib.S.Norma		Tolerancia general ±0.1					
Escala: 1:2	BRIDA_SOPORTE					Material: Aluminio	
<div>Proyección</div> 						Plano Nº: P-15	
	Sustituye a: Sustituido por:						
	Formato: A4						
	Página Nº:						
Anclaje a Brida Robot y Soporte Pinza Neumática							

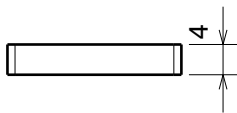
ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE LA RIOJA
Grado en Ingeniería Electrónica
Industrial y Automática



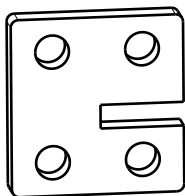
SOPORTE CUCHILLA



Front view
Scale: 1:1

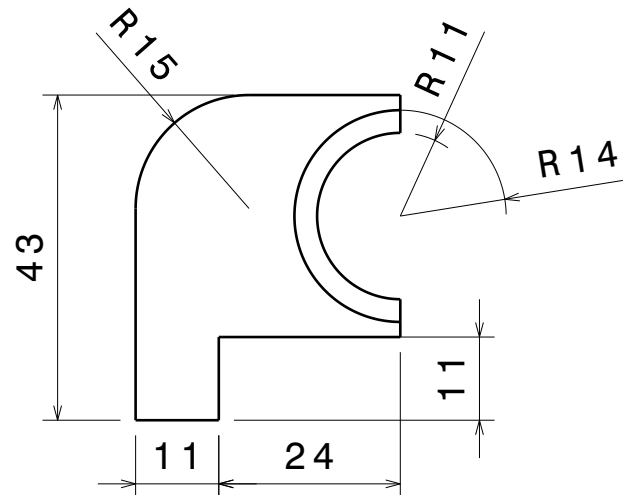


Top view
Scale: 1:1

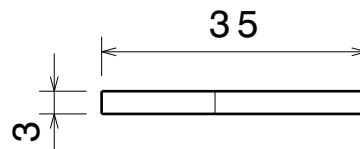


Isometric view
Scale: 1:1

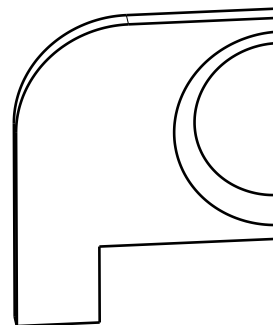
CUCHILLA






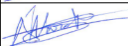

Front view
Scale: 1:1



Top view
Scale: 1:1



Isometric view
Scale: 1:1

	Fecha	Nombre	Firma	EMKA Sealing Systems Pol.Ind. Planarresano Ctra. de Prejano Nº78 26580 Arnedo-La Rioja España (Spain) Telf: +34941384400		ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL UNIVERSIDAD DE LA RIOJA Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	
Dibujado	13/03/19	Álvaro Pérez					
Comprobado	13/03/19	Álvaro Pérez					
Dib.S.Norma		Tolerancia general ±0.1					
Escala: 1:2	CHUCHILLA					Material: Acero Templado	
Proyección						Plano Nº: P-16	
	Cuchilla de Corte de perfil					Sustituye a: Sustituido por:	
						Formato: A4	
						Página Nº:	





UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y
AUTOMÁTICA**

CURSO 2018/2019

TRABAJO FINAL DE GRADO

*ESTUDIO E IMPLEMENTACION DE LÍNEA DE RECOGIDA
DE PERFIL E.P.D.M.*

5. PLIEGO DE CONDICIONES

AUTOR: Álvaro Pérez Ezquerro

DIRECTORES: Javier Bretón Rodríguez

Juan Carlos Sáenz Díez Muro

Índice del Pliego de Condiciones

9. PLIEGO DE CONDICIONES.....	359
Índice del Pliego de Condiciones.....	360
2. Pliego de condiciones.....	361
2.1. Condiciones Técnicas.....	361
2.2. Reglamentos y normas.	361
2.3. Condiciones de seguridad.	362
2.3.1. Anulaciones e inhibiciones.	363
2.3.2. Control de las seguridades.	363
2.4. Condiciones de calidad y control.....	364
2.5. Condiciones de recepción.	364
2.5.1. Recepción provisional.	364
2.5.2. Recepción definitiva.	364
2.6. Condiciones de garantía y mantenimiento.	365
2.6.1. Condiciones económicas.	365
2.6.1. Sanciones.	365
2.7. Suspensión del contrato.	365
2.8. Conclusiones del pliego de condiciones.	366

1. Pliego de Condiciones.

1.1. Condiciones Técnicas.

Este apartado del documento recoge y describe los requisitos que han de cumplir los recursos materiales y humanos a utilizar durante el desarrollo del proyecto, para garantizar una correcta ejecución del mismo.

Como recursos materiales para poder llevar a cabo el desarrollo del proyecto, es necesario la utilización de un PC y de todos los elementos electromecánicos enumerados en la memoria.

Como recursos informáticos, para realizar la programación y desarrollo del proyecto, es necesario el software Catia V5, el software Tia Portal, y el software RobotStudio.

Y, para finalizar, como recurso humano es necesario como proyectista, un ingeniero técnico con conocimientos en programación de autómatas de Siemens, programación de robots ABB, utilización del software de diseño 3D Catia, y conocimientos básicos en diseño de cuadros eléctricos.

1.2. Reglamentos y normas.

Toda la ingeniería, diseño, materiales, inspecciones, aprobaciones legales y pruebas se ajustarán a la última edición de las normas y códigos aplicables vigentes en la fecha de compra. De acuerdo a:

- Norma UNE 157001:2014, *“Criterios generales para la elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico”*
- Norma UNE-EN 60445:2017, *“Principios fundamentales y de seguridad para la interfaz hombre-máquina, el marcado y la identificación. Identificación de los bornes de equipos, de los terminales de los conductores y de los conductores”*.
- Norma UNE 60617, *“Símbolos gráficos para esquemas”*
- Real Decreto 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales.

- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a riesgo eléctrico.
- Normas UNE de dibujo técnico:
 - UNE-EN 1027-95 Plegado de planos
 - UNE-EN 1039-94 Acotación
 - UNE-EN ISO 5455-96 Escalas
- IEC64508 – Seguridad en Sistemas Electrónicos Programables.
- Normas y directivas a cumplir con el vallado de la célula:
 - Directiva de máquina 2006/42/CE.
 - Norma UNE-EN 953. “*Seguridad en máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.*”
 - Norma UNE-EN 1088. “*Seguridad en máquinas. Dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos: principios para el diseño y selección.*”
 - Norma UNE-EN ISO13857. “*Distancia de seguridad en máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores.*”

1.3. Condiciones de seguridad.

Para el correcto desarrollo del proyecto, el proyectista se compromete a proporcionar los componentes necesarios para detener de forma segura la instalación en caso de fallo o accidente. Además, antes de realizar la instalación se llevará a cabo un análisis de riesgos de la misma y se preverán todos los componentes necesarios para mitigar los riesgos restantes.

En caso de que no se respete o implemente los requisitos de seguridad, el cliente tendrá derecho a solicitar al proyectista por escrito, y, por tanto, tomar acción inmediata para que se cumplan todos los requisitos de seguridad.

El cliente tiene el derecho de despedir a cualquier personal de la planta si se ha incumplido alguna norma severa de seguridad en la instalación

1.3.1. Anulaciones e inhibiciones de la seguridad.

En algunos casos particulares durante los ensayos y programación del equipo que se va a probar, las anulaciones o inhibiciones podrían ser aplicadas (anular significa establecer la señal de salida en un estado predefinido; mientras que, inhibir significa establecer la señal de entrada a un valor predefinido). Esta acción solamente puede realizarse en los casos en que no se afecte de forma negativa al proceso, y no se produzcan situaciones peligrosas. Está estrictamente prohibido para cualquier persona anular o inhibir los componentes de seguridad (paros de emergencia y apertura de puertas) a excepción del ingeniero proyectista.

Cuando se aplican excepciones o inhibiciones, deben someterse a controles estrictos para garantizar su aplicación segura y remoción oportuna. Sin embargo, en algunos casos muy particulares, para cualquier tarea o trabajo que presente un alto riesgo para la salud y seguridad del personal, la aprobación del cliente y el permiso de trabajo serán obligatorios, además todo el personal cercano, deberá ser informado; los riesgos deben ser descritos y prevenidos. Si el resultado de la evaluación es que la iniciativa no tiene el potencial de poner en riesgo a los humanos, al medio ambiente, o al equipo, la acción podrá realizarse.

1.3.2. Control de las seguridades.

El cliente deberá organizar y llevar a cabo una reunión con su equipo de personal y con el ingeniero de este proyecto antes del inicio de las obras, para revisar el programa y los riesgos específicos asociados.

Se debe asegurar que todos los participantes conozcan y entiendan los trabajos diarios, el método, el análisis de declaración y riesgo para las tareas que nos afectan (directa o indirectamente).

Los siguientes puntos se deberán tratar en la citada reunión:

- Organización y planificación del trabajo.
- Riesgos de las tareas.
- Medidas específicas vinculadas a la planificación de la labor, declaraciones de métodos y evaluación de riesgos.
- Equipos y sistemas de energización.

- Revisión de anulaciones e inhibiciones
- Problemas específicos proporcionados por el equipo de puesta en marcha del cliente.

1.4. Condiciones de calidad y control.

El diseño y desarrollo del proyecto deberá ceñirse a todos los estudios que se incluyen en la memoria y planos de este proyecto. Para asegurar la calidad en el proyecto, el trabajo de programación, bajo ningún concepto podrá violar los estándares de seguridad descritos en el Real Decreto 3/2010.

Si el programa no se ajusta durante las inspecciones o después a la calidad que el cliente busca, el ingeniero será responsable de corregir el problema. Si la acción realizada por otro ingeniero distinto al autor de este proyecto, entonces, el técnico que redactó este proyecto deberá revisarlo, comentarlo y/o aprobar la calidad de todos los cambios. Si no es así, este no se hará cargo quedando exento de cualquier responsabilidad.

La experiencia y la práctica del proyectista serán valiosas para la finalización exitosa del proyecto como un todo. Además, la asistencia de los proveedores al diseño y programación y las reuniones de revisión serán importantes para garantizar que se cumplan los objetivos y calidad del proyecto.

Una vez realizado e instalado el proyecto, el cliente puede realizar los cambios que considere necesarios, siempre bajo la supervisión de un ingeniero con conocimientos en programación de autómatas y robots, y siempre bajo su responsabilidad; quedando exento de cualquier responsabilidad el técnico que redactó el proyecto.

1.5. Condiciones de recepción.

1.5.1. Recepción provisional.

La recepción provisional tendrá lugar cuando se haya realizado la puesta en marcha y se hayan finalizado satisfactoriamente los ensayos y pruebas establecidos por la empresa contratante del proyecto, y además, se hayan entregado al cliente los manuales de operación incluyendo el software de la programación del proceso.

1.5.2. Recepción definitiva.

Pasado el periodo de garantía de todos los elementos que componen la instalación, se procederá a la aceptación definitiva, siempre y cuando no exista ninguna solicitud pendiente.

1.6. Condiciones de garantía y mantenimiento.

Con la aceptación definitiva el cliente será el único responsable del cuidado y custodia de dichos suministros y repuestos, además, correrá a su cargo el riesgo de cualquier pérdida, daño o destrucción del mismo.

A menos que se indique lo contrario, el periodo contractual de la garantía será de treinta meses a partir de la fecha de la aceptación provisional. Esta garantía de treinta meses se prorrogará en proporción directa en cualquier momento que el proveedor necesite resolver cualquier reserva realizada y anotada en el momento de la aceptación.

1.7. Condiciones económicas.

1.7.1. Sanciones.

El cliente tiene derecho a detener el trabajo en el sitio sin ningún tipo de compensación por tiempo o costo si detecta un problema de seguridad. Y también, tiene derecho a no permitir que se reinicien los trabajos hasta que se asegure que las acciones correctivas/preventivas requeridas han sido implementadas por el proveedor.

1.8. Suspensión del contrato.

El ingeniero se reserva el derecho de solicitar en cualquier momento la suspensión de todo el proyecto, o la parte realizada hasta ese momento, y el cliente deberá abonar los honorarios de las labores realizadas hasta ese instante. En ese caso, se hará entrega de todos los documentos.

1.9. Conclusiones del pliego de condiciones.

El proyectista manifiesta que conoce los términos de la memoria y el pliego de condiciones de este proyecto.

Logroño, 19 de agosto de 2019

Firmado:



Álvaro Pérez Ezquerro.

Ingeniero en electrónica industrial y automática.



UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y
AUTOMÁTICA**

CURSO 2018/2019

TRABAJO FINAL DE GRADO

*ESTUDIO E IMPLEMENTACION DE LÍNEA DE RECOGIDA
DE PERFIL E.P.D.M.*

6. MEDICIONES.

AUTOR: Álvaro Pérez Ezquerro

DIRECTORES: Javier Bretón Rodríguez

Juan Carlos Sáenz Díez Muro



Índice De Mediciones

10. MEDICIONES.....	
.367	
Índice de Mediciones	368
8. Capítulo 01: Hardware.	369
9. Capítulo 02: Sensores.	370
10. Capítulo 03: Actuadores.	370
11. Capítulo 04: Elementos mecánicos.	371
12. Capítulo 05: Vallado.	372
13. Capítulo 06: Cableado, Elementos de protección y otros.	374
14. Capítulo 07: Programación Software.	377

MEDICIONES

1. Capítulo 01: Hardware.

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Altura	Parciales	Cantidad
H01	u Robot ABB Robot IRB 2600-12Kg/1650mm de ABB Montaje del Robot en célula de fabricación. Incluido material auxiliar para la instalación.				<hr/> 1,00	<hr/> 1,00
H02	u Controlador IRC5 Controlador IRC5 para robots ABB Montaje del controlador en célula de fabricación. Incluido material auxiliar para la instalación.				<hr/> 1,00	<hr/> 1,00
H03	u Autómata Programable Siemens S7-1200 Autómata programable PLC S7-1200, CPU 1214C DC/DC/DC Montaje del PLC en armario eléctrico. Incluido material auxiliar para la instalación.				<hr/> 1,00	<hr/> 1,00
H04	u Fuente de Alimentación Fuente de Alimentación S8VK-G06024 de Omron AC100-240V 50/60Hz 1,3A salida: DC24V 2,5A Montaje en armario eléctrico Incluido material auxiliar para la instalación.				<hr/> 1,00	<hr/> 1,00
H05	u Pantalla Táctil HMI KTP700 Basic PN de Siemens Montaje en armario eléctrico. Material auxiliar para la instalación incluido				<hr/> 1,00	<hr/> 1,00
H06	u Switch de comunicación					

Switch Scalance XB008 con 8 puertos RJ45.
Montaje en armario eléctrico.
Material auxiliar para la instalación incluido

1,00

1,00

2. Capítulo 02: Sensores.

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Altura	Parciales	Cantidad
S01	u Detector Inductivo Detector inductivo E2B-M12KS04-M1-B1 de Omron Montaje en cinta de arrastre. Material auxiliar para la instalación incluido				<hr/> 1,00	<hr/> 1,00
S02	u Encoder incremental Encoder E6B2-CWZ5B de Omron Montaje en cinta de arrastre. Material auxiliar para la instalación incluido				<hr/> 1,00	<hr/> 1,00
S03	u Barrera detección de Comba Barrera Micron MIE 600 AV 120 haces, 5mm separación entre haces Montaje en instalación. Material auxiliar para la instalación incluido.				<hr/> 1,00	<hr/> 1,00

3. Capítulo 03: Actuadores.

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Altura	Parciales	Cantidad
A01	u Servo Drive Servo Drive Sinamics V90 de Siemens Montaje en armario eléctrico. Material auxiliar para la instalación incluido				<hr/> 1,00	<hr/> 1,00
A02	u Servo Motor Servo Motor Simotics S-1FL6 0,4kW 2,6A Montaje en armario eléctrico. Material auxiliar para la instalación incluido					

			1,00
			1,00
A03	u Electroválvula	Electro válvula 5 vías/ 2 posiciones de SMC Montaje en instalación. Material auxiliar para la instalación incluido	
			1,00
			1,00
A04	u Pinza Neumática	Pinza neumática MHF2-12D1 de SMC Montaje en instalación. Material auxiliar para la instalación incluido	
			1,00
			1,00
A05	u Baliza Luminosa y sonora	Baliza luminosa de LED rojo y con sirena acústica L810 withled 24 VAC/DC Montaje en vallado. Material auxiliar para la instalación incluido	
			1,00
			1,00

4. Capítulo 04: Elementos mecánicos.

EM01	u Peana Robot	Diseño y fabricación de peana para robot ABB IRB2600 Fabricada en acero al carbono y pintada. Sistema de posicionamiento en base Montaje en vallado. Incluida tornillería y elementos de fijación.	
			1,00
			1,00
EM02	u Garra robot	Diseño y fabricación de accesorio garra robot fabricado en aluminio Montaje en robot. Incluida tornillería y elementos de fijación.	
			1,00
			1,00
EM03	u Cuchilla para corte de perfil	Diseño y fabricación de cuchilla para corte de perfil fabricada en acero templado Montaje en garra robot. Incluida tornillería y elementos de fijación.	
			2,00
			2,00

EM04	u Cinta de arrastre Diseño y fabricación de cinta de arrastre pivotante. Anchura de banda: 90mm, Longitud banda: 750mm y Diámetro rodillos: 120mm. Montaje en instalación. Incluida tornillería y elementos de fijación. Material auxiliar para la instalación incluido					
					1,00	1,00
EM05	u Soporte Cinta de Arrastre Diseño y fabricación de sistema de sujeción mediante estructura de perfil cuadrado de acero al carbono pintado de 60x60x1,5mm. Montaje en instalación. Material auxiliar para la instalación incluido				1,00	1,00
EM06	u Soporte Barrera Diseño y fabricación de soporte para barrera analógica de detección de comba mediante estructura de perfil cuadrado de acero al carbono pintado de 60x60x1,5mm. Montaje en instalación. Material auxiliar para la instalación incluido				1,00	1,00

5. Capítulo 05: Vallado.

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Altura	Parciales	Cantidad
V01	u Panel 1.200x2.200mm Panel de 1.200x2.200mm, malla de 20x100mm conforme EN ISO13857 marca TROAX marco de 30x20x1,25 y alambre de 3mm de diámetro. Montaje en instalación. Material auxiliar para la instalación incluido					
		2	1.200	2.200	2,00	2,00
V02	u Panel 1.000x2.200mm Panel de 1.000x2.200mm, en policarbonato marca TROAX marco de 30x20x1,25 y alambre de 3mm de diámetro. Montaje en instalación. Material auxiliar para la instalación incluido					
		2	1.000	2.200	2,00	2,00

V03	u	Panel 500x2.200mm				
	Panel de 500x2.200mm, malla de 20x100mm conforme EN ISO13857 marca TROAX marco de 30x20x1,25 y alambre de 3mm de diámetro.					
	Montaje en instalación.					
	Material auxiliar para la instalación incluido					
	2	500	2.200	2,00	2,00	
V04	u	Panel 640x2.200mm				
	Panel de 640x2.200mm, malla de 20x100mm conforme EN ISO13857 marca TROAX marco de 30x20x1,25 y alambre de 3mm de diámetro.					
	Montaje en instalación.					
	Material auxiliar para la instalación incluido					
	1	640	2.200	1,00	1,00	
V05	u	Panel 100x2.200mm				
	Panel de 100x2.200mm, malla de 20x100mm conforme EN ISO13857 marca TROAX marco de 30x20x1,25 y alambre de 3mm de diámetro.					
	Montaje en instalación.					
	Material auxiliar para la instalación incluido					
	1	100	2.200	1,00	1,00	
V06	u	Postes (conforme Directiva de Máquina 2006/42/CE)				
	Poste 60x40x1,5mm, con base de 159x118mm marca TROAX					
	Fijación con abrazaderas móviles.					
	En el desmontaje de los paneles, los tornillos quedarán fijados sin la posibilidad de que estos se caigan al suelo según directiva de máquina 2006/42/CE (capítulo 1.4.2.1)					
	Montaje en instalación.					
Material auxiliar para la instalación incluido						
	8		2.200	8,00	8,00	
V07	u	Puerta Batiente.				
	Puerta Batiente 1.000x2150mm marca TROAX					
	Con dintel en la parte superior. Material: Malla 20x100mm.					
	Montaje en instalación.					
	Material auxiliar para la instalación incluido					
	1	1.000	2.150	1,00	1,00	

6. Capítulo 06: Cableado, Elementos de protección y otros.

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Altura	Parciales	Cantidad
C01	u Armario Eléctrico. Armario compacto suelo 600x1800x400+Zócalo 100mm. Montaje en instalación. Material auxiliar para la instalación incluido	1	600	1.800	1,00	1,00
C02	u Interruptor General. Interruptor General Fondo Armario y mando exterior 4x40A TeSys Vario V2 Schneider. Montaje en Armario Eléctrico. Material auxiliar para la instalación incluido	1			1,00	1,00
C03	u Interruptor Magnetotérmico 4x40A. Interruptor Automático Magnetotérmico Schneider IK60N – 4Polos – 40A – Curva C Referencia: A9K24440 Montaje en Armario eléctrico. Material auxiliar para la instalación incluido	1			1,00	1,00
C04	u Interruptor Magnetotérmico 3x16A. Interruptor Automático Magnetotérmico Schneider IC60N – 3Polos – 16A – Curva C Referencia: A9F79316 Montaje en Armario eléctrico. Material auxiliar para la instalación incluido	1			1,00	1,00
C05	u Interruptor Magnetotérmico 2x10A. Interruptor Automático Magnetotérmico Schneider IK60N – 2Polos – 10A – Curva C Referencia: A9K17210 Montaje en Armario eléctrico. Material auxiliar para la instalación incluido	1			1,00	1,00
C06	u Interruptor Magnetotérmico 2x6A. Interruptor Automático Magnetotérmico Schneider IK60N – 2Polos – 6A – Curva C Referencia: A9K17206 Montaje en Armario eléctrico.					

	Material auxiliar para la instalación incluido		
	1	1,00	
			1,00
C07	u Cable Profinet.		
	Cable Ethernet Industrial RJ45		
	4	4,00	
			4,00
C08	u Módulo seguridad Setas.		
	Módulo Seguridad Setas Sick UE-23		
	Montaje en Armario eléctrico.		
	Material auxiliar para la instalación incluido		
	1	1,00	
			1,00
C09	u Módulo seguridad Puerta.		
	Módulo Seguridad Setas Sick UE-48		
	Montaje en Armario eléctrico.		
	Material auxiliar para la instalación incluido		
	1	1,00	
			1,00
C10	u Relé Electromagnético.		
	Relé Electromagnético MY4IN 24VDC Omron		
	4PDT; Uniconductor; 24VCC; 5A/220VCA; 0,9W.		
	Montaje en Armario eléctrico.		
	Material auxiliar para la instalación incluido		
	4	4,00	
			4,00
C11	u Zócalo para relé.		
	Zócalo para Relé PYF14A-N Omron		
	PIN: 14; 10A; 250VCA.		
	Montaje en Armario eléctrico.		
	Material auxiliar para la instalación incluido		
	4	4,00	
			4,00
C12	u Relé Electromagnético.		
	Relé Electromagnético G2R-2-SIN (S) Omron		
	SPDT Bobina 24V, Enchufable		
	Montaje en Armario eléctrico.		
	Material auxiliar para la instalación incluido		
	2	2,00	
			2,00
C13	u Zócalo para relé.		

		Zócalo para Relé P2RF08E Omron Para relés G2R Montaje en Armario eléctrico. Material auxiliar para la instalación incluido			
			2	2,00	
					2,00
C14	u	Borneros. Montaje en Armario eléctrico. Material auxiliar para la instalación incluido			
			81	81,00	
					81,00
C15	u	Canal para interior. Canal Unex 60x60. Canaleta ranurada gris sin halógenos Para la conducción del cableado en el cuadro eléctrico Montaje en Armario eléctrico. Material auxiliar para la instalación incluido			
			6	6,00	
					6,00
C16	u	Perfil Perforado. Carril Omega Perforado reforzado. Montaje en Armario eléctrico. Material auxiliar para la instalación incluido.			
			6	6,00	
					6,00
C17	u	Seta Emergencia Exterior armario. Pulsador parada de emergencia Diámetro 22mm y diámetro seta 40mm. E-Stop unit A600-0600 Schneider. Montaje en Armario eléctrico. Material auxiliar para la instalación incluido.			
			1	1,00	
					1,00
C18	u	Contactor para servo-motor. Contactor LC1D09 Schneider. Montaje en Armario eléctrico. Material auxiliar para la instalación incluido.			
			1	1,00	
					1,00

7. Capítulo 07: Programación Software.

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Altura	Parciales	Cantidad
P01	u Software Tia Portal V15.1. Software Tia Portal de Siemens.					
		1			1,00	
						1,00
P02	u Desarrollo del Programa en Tia Portal V15.1. Desarrollo de la programación del PLC en lenguaje Ladder, y del HMI desde el software Tia Portal de Siemens. Incluidas distintas cargas en PLC y pruebas del programa (Puesta en marcha).					
		1			1,00	
						1,00
P03	u Desarrollo del Programa del Robot. Desarrollo de la programación del Robot en lenguaje RAPID, propio de ABB desde la consola de programación del robot, y desde el software RobotStudio. Incluidas distintas cargas en Robot y pruebas del programa (Puesta en marcha).					
		1			1,00	
						1,00
P04	u Diseño Vallado y elementos mecánicos. Diseño del Lay-out y distintos elementos mecánicos como la peana y garra del robot.					
		1			1,00	
						1,00



UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y
AUTOMÁTICA**

CURSO 2018/2019

TRABAJO FINAL DE GRADO

*ESTUDIO E IMPLEMENTACION DE LÍNEA DE RECOGIDA
DE PERFIL E.P.D.M.*

7. PRESUPUESTO

AUTOR: Álvaro Pérez Ezquerro

DIRECTORES: Javier Bretón Rodríguez

Juan Carlos Sáenz Díez Muro



Índice del Presupuesto

1. PRESUPUESTO.....	378
Índice del Presupuesto	379
1. Lista de precios.	380
2. Presupuesto.....	383
3. Presupuesto de ejecución material.....	386
4. Presupuesto ejecución por contrata.....	367
Resumen presupuesto.....	388

PRESUPUESTO

1. Lista de Precios.

Código	Ud.	Descripción	Precio	
M01	h	Oficial de primera Electricista	15,90	QUINCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
M02	h	Oficial de primera montador	15,30	QUINCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
M03	h	Programador	19,50	DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
M04	h	Ayudante de electricista	11,60	ONCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
M05	h	Ayudante de Montador	11,30	ONCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
M06	h	Investigación	22	VEINTIDOS EUROS
M07	h	Diseño y dibujo Esquema eléctrico	20	VEINTE EUROS
M08	h	Diseño elementos mecánicos	20	VEINTE EUROS
H01 y H02	u	Robot ABB IRB 2600-12Kg/1650mm y Controlador IRC5	26.500	VEINTISEIS MIL QUINIENTOS EUROS
H03	u	Autómata Programable Siemens S7-1200 CPU 1214C DC/DC/DC	417,63	CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
H04	u	Fuente de alimentación S8VK-G0624 de Omron, AC100-240V 50/60Hz 1,3A salida: DC24V 2,5A	62,93	SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
H05	u	Pantalla Táctil HMI KTP700 Basic PN de Siemens	515	QUINIENTOS QUINCE EUROS
H06	u	Switch de Comunicación Scalance XB008 con 8 puertos RJ45.	124,41	CIENTOVEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y UNO CÉNTIMOS
S01	u	Detector Inductivo E2B-M12KS04-M1-B1 de Omron	46,62	CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
S02	u	Encoder incremental E6B2-CWZ5B de Omron	370,50	TRESCIENTOS SETENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

“Estudio e implementación de línea de recogida de perfil E.P.D.M.”
PRESUPUESTO

S03	u	Barrera Micron MIE 600 AV 120 haces, 5mm separación entre haces. Para detección de comba	450,12	CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS con DOCE CÉNTIMOS
A01	u	Servo Drive Sinamics V90 de Siemens	475,80	CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
A02	u	Servo Motor Simotics S-1FL6 0,4kW 2,6A	249,60	DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
A03	u	Electroválvula 5 vías / 2 posiciones de SMC	55,8	CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
A04	u	Pinza Neumática MHF2-12D1 de SMC	362,20	TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
A05	u	Baliza Luminosa y sonora		
EM01	u	Peana para robot ABB IRB2600, fabricada en acero al carbono y pintada. Con sistema de posicionamiento en base.	950	NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS
EM02	u	Accesorio Garra de Robot fabricada en aluminio	1.712	MIL SETECIENTOS DOCE EUROS
EM03	u	Accesorio Cuchilla para corte de perfil fabricada en acero templado	300	TRESCIENTOS EUROS
EM04	u	Cinta de arrastre pivotante. Anchura de banda: 90mm. Longitud banda: 750mm y Diámetro rodillos: 120mm	1.058,16	MIL TRESCIENTOS SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
EM05	u	Soporte sistema de sujeción para cinta mediante estructura de perfil cuadrado de acero al carbono pintado de 60x60x1,5mm	450	CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS
EM06	u	Soporte para barrera analógica de detección de comba mediante estructura de perfil cuadrado de acero al carbono pintado de 60x60x1,5mm	150	CIENTO CINCUENTA EUROS
V01	u	Conjunto Vallado marca TROAX. Formado por:	2.200	DOS MIL DOSCIENTOS EUROS
V02		2 paneles 1.200x2.200mm,		
V03		2 paneles 1.000x2.200mm,		
V04		2 paneles 500x2.200mm,		
V05		1 panel 640x2.200mm,		
V06		1 panel 100x2.200mm,		
V07		6 postes 60x40x1,5mm, 1 puerta Batiente 1.000x2.150mm		
C01	u	Armario eléctrico compacto suelo 600x1800x400 + zócalo	240	DOSCIENTOS CUARENTA EUROS

"Estudio e implementación de línea de recogida de perfil E.P.D.M."
PRESUPUESTO

C02	u	Interruptor general fondo de armario y mando exterior 4x40A	42,30	CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
C03	u	Interruptor Automático Magnetotérmico Schneider IK60N – 4P – 40A – Curva C Referencia: A9K24440	209,12	DOSCIENTOS NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS
C04	u	Interruptor Automático Magnetotérmico Schneider IC60N – 3P – 16A – Curva C Referencia: A9F79316	162,95	CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
C05	u	Interruptor Automático Magnetotérmico Schneider IK60N – 2P – 10A – Curva C Referencia: A9K17210	76,04	SETENTA Y SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
C06	u	Interruptor Automático Magnetotérmico Schneider IK60N – 2P – 6A – Curva C Referencia: A9K17206	83,40	OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
C07	u	Cable Ethernet Industrial RJ45	20	VEINTE EUROS
C08	u	Módulo Seguridad Setas Sick UE-23	337,59	TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
C09	u	Módulo Seguridad Puertas Sick UE-48	232,32	DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
C10	u	Relé electromecánico MY4IN 24VDC Omron 4PDT; Uniconductor; 24VCC; 5A/220VCA; 0,9W	6,78	SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
C11	u	Zócalo para relé PYF14A-N Omron PIN 14; 10A; 250VCA	6,23	SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
C12	u	Relé electromagnético G2R de Omron, SPDT, Bobina 24V, Enchufable.	3,80	TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
C13	u	Zócalo para relés G2R	5,87	CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
C14	u	Borneros	3,15	TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
C15	u	Canal Unex 60x60. Canaleta ranurada gris sin alógenos para la conducción de cableado en cuadro eléctrico.	14,45	CATORCE EUROS con CUARENTA y CINCO CÉNTIMOS
C16	u	Carril Omega perforado reforzado	12,30	DOCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
C17	u	Pulsador parada de emergencia Diámetro 22mm y diámetro seta 40mm Schneider.	52,85	CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

“Estudio e implementación de línea de recogida de perfil E.P.D.M.”
PRESUPUESTO

C18	u	Contactor LC1D09 Schneider	53,33	CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
P01	u	Software Tia Portal V15.1	312	TRESCIENTOS DOCE EUROS
P02	u	Desarrollo programa PLC y HMI en TIA Portal V15.1	2.000	DOS MIL EUROS
P03	u	Desarrollo de la programación del Robot ABB en lenguaje RAPID	1.000	MIL EUROS
P04	u	Diseño Vallado y elementos mecánicos (peana, garra del robot...)	1.500	MIL QUINIENTOS EUROS

2. Presupuesto.

Proceso	Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario (€/uds)	Precio total (€)	Total (€)
Estudio del proceso							2.200,00
	M06	Trabajo de investigación: Estudio de las necesidades del proyecto, y búsqueda de soluciones	h	100	22,00	2.200,00	
Robot							26.500,00
	H01 y H02	Robot ABB IRB 2600-12Kg/1650mm y controlador IRC5 para robots ABB	u	1	26.500,00	26.500,00	
Vallado							2.200,00
	V01	Panel 1.200x2.200mm, con malla de 20x100mm conforme EN ISO 13857 marca TROAX. Marco de 30x20x1,25mm y alambre de 3mm de diámetro	u	2			
	V02	Panel 1.000x2.200mm, con policarbonato marca TROAX. Marco de 30x20x1,25mm y alambre de 3mm de diámetro	u	2			
	V03	Panel 500x2.200mm, con malla de 20x100mm conforme EN ISO 13857 marca TROAX. Marco de 30x20x1,25mm y alambre de 3mm de diámetro	u	2			
	V04	Panel 640x2.200mm, con malla de 20x100mm conforme EN ISO 13857 marca TROAX. Marco de 30x20x1,25mm y alambre de 3mm de diámetro	u	1			
	V05	Panel 100x2.200mm, con malla de 20x100mm conforme EN ISO 13857 marca TROAX. Marco de 30x20x1,25mm y alambre de 3mm de diámetro	u	1			
	V06	Poste 60x40x1,5, con base de 159x118 marca TROAX	u	8			
	V07	Puerta Batiente 1.000x2.150mm marca TROAX. Con dintel en parte superior. Material: malla 20x100mm	u	1			

Proceso	Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario (€/uds)	Precio total (€)	Total (€)
Armario Eléctrico							5.930,00
	C01	Armario Compacto Suelo 600x1800x400+Zócalo 100mm	u	1	240,00	240,00	
	C02	Interruptor General fondo de armario y mando exterior 4x40A	u	1	42,30	42,30	
	C03	Interruptor Automático Magnetotérmico Schneider IC60N - 4 Polos - 40A - Curva C. Referencia: A9F79440	u	1	209,12	209,12	
	C04	Interruptor Automático Magnetotérmico Schneider IC60N - 4 Polos - 20A - Curva C. Referencia: A9F79441	u	1	162,95	162,95	
	C05	Interruptor Automático Magnetotérmico Schneider IC60N - 2 Polos - 10A - Curva C. Referencia: A9F79442	u	1	76,04	76,04	
	C06	Interruptor Automático Magnetotérmico Schneider IC60N - 2 Polos - 6A - Curva C. Referencia: A9F79443	u	1	83,40	83,40	
	H03	Autómata Programable Siemens S7-1200 CPU 1214C DC/DC/DC	u	1	417,63	417,63	
	H04	Fuente de alimentación S8VK-G0624 de Omron. AC100-240V 50/60Hz, 1,3A salida DC24V 2,5A	u	1	64,13	64,13	
	H05	Pantalla Táctil HMI KTP700 Basic PN Siemens	u	1	515,00	515,00	
	H06	Switch de Comunicación Scalance XB0008 con 8 puertos RJ45	u	1	124,41	124,41	
	A01	Servo Drive Sinamics V90 se Siemens	u	1	475,80	475,80	
	A05	Baliza Luminosa y Sonora DATOS	u	1	29,43	29,43	
	C07	Cable Ethernet Industrial RJ45	u	4	20,00	80,00	
	C08	Módulo Seguridad Setas Sick UE-23	u	1	337,59	337,59	
	C09	Módulo Seguridad Puerta Sick UE-48	u	1	232,32	232,32	
	C10	Relé Electromecánico MY4IN 24VDC Omron 4PDT; Unicondutor; 24VCC; 5A / 220VCA; 0,9W	u	4	6,78	27,12	
	C11	Zócalo para relé MY4IN Omron PIN 14; 10A; 250VCA. Referencia: PYF14A-N	u	4	6,23	24,92	
	C12	Relé Electromecánico G2R de Omron. SPDT. Bobina 24V Enchufable	u	2	3,80	7,60	
	C13	Zócalo para relé G2R	u	2	5,87	11,74	
	C14	Borneros	u	81	3,15	255,15	
	C15	Canaleta ranurada gris sin alógenos para conducción de cableado en cuadro eléctrico. 60x60	u	6	14,45	86,70	
	C16	Carril Omega perforado reforzado	u	6	12,30	73,80	
	C17	Pulsador Paro de Emergencia Exterior armario. Diámetro 22mm y diámetro seta 40mm	u	1	52,85	52,85	
	M07	Diseño y dibujo del esquema eléctrico según especificaciones	h	56	20,00	1.120,00	
	M01	Cableado Cuadro eléctrico. Oficial de primera Electricista	h	28	15,90	445,20	
	M04	Cableado Cuadro eléctrico. Ayudante Electricista	h	45	11,60	522,00	
	M02	Montaje Cuadro eléctrico en la instalación. Oficial de primera Montador	h	8	15,30	122,40	
	M05	Montaje Cuadro eléctrico en la instalación. Ayudante Montador	h	8	11,30	90,40	

Proceso	Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario (€/uds)	Precio total (€)	Total (€)
Cinta de Arrastre							3.701,00
	M08	Diseño cinta de arrastre. Diseño elementos mecánicos	h	28	20,00	560,00	
	EM04	Cinta de arrastre pivotante. Anchura de banda: 90mm. Longitud de banda: 750mm y Diámetro rodillos: 120mm	u	1	1.058,16	1.058,16	
	EM05	Soporte sistema de sujeción para cinta mediante estructura de perfil cuadrado de acero al carbono pintado de 60x60x1,5mm	u	1	450,00	450,00	
	A02	Accionamiento mediante Servo Motor Simotics S-1FL6 0,4kW 2,6A	u	1	249,60	249,60	
	S03	Sistema de detección de comba mediante Barrera Micron MIE 600AV 120 haces, 5mm separación entre haces.	u	1	450,12	450,12	
	EM06	Soporte para barrera analógica de detección de comba mediante estructura de perfil cuadrado de acero al carbono pintado de 60x60x1,5	u	1	150,00	150,00	
	S02	Encoder Incremental E6B2-CWZ5B de Omron	u	1	370,50	370,50	
	S01	Detector Inductivo DATOS	u	1	44,92	44,92	
	M02	Montaje Cinta en la instalación real. Oficial de primera Montador	h	10	15,30	153,00	
	M05	Montaje Cinta en la instalación real. Ayudante Montador	h	19	11,30	214,70	
Garra Robot							3.330,00
	EM02	Accesorio Garra de Robot fabricada en aluminio	u	1	1.712,00	1.712,00	
	A03	Electroválvula	u	1	55,80	55,80	
	A04	Pinza Neumática MHF2-12D1 SMC	u	1	362,20	362,20	
	EM03	Accesorio Cuchilla para corte de perfil fabricada en acero templado	u	2	600,00	1.200,00	
Peana Robot							950,00
	EM01	Peana para robot ABB IRB2600, fabricada en acero al carbono y pintada. Con sistema de posicionamiento en base	u	1	950,00	950,00	
Programación							4.812,00
	P01	Software Tia Portal V15.1	u	1	312,00	312,00	
	P02	Desarrollo programa PLC y HMI en TIA Portal V15.1	u	1	2.000,00	2.000,00	
	P03	Desarrollo programa Robot ABB en lenguaje RAPID	u	1	1.000,00	1.000,00	
	P04	Diseño Vallado y elementos mecánicos	u	1	1.500,00	1.500,00	
Total							49.623,00
		TOTAL PRESUPUESTO	u	1	49.623,00	49.623,00	

3. Presupuesto de ejecución material.

Capítulo	Resumen	Importe	%
C01	CAPÍTULO 01: ESTUDIO DEL PROCESO	2.200,00	4,34
C02	CAPÍTULO 02: ROBOT	26.500,00	53,32
C03	CAPÍTULO 03: VALLADO	2.412,80	4,76
C04	CAPÍTULO 04: ARMARIO ELÉCTRICO	6.130,00	12,10
C05	CAPÍTULO 05: CINTA DE ARRASTRE	4.045,60	7,99
C06	CAPÍTULO 06: GARRA ROBOT	3.463,00	6,84
C07	CAPÍTULO 07: PEANA ROBOT	1.083,00	2,14
C08	CAPÍTULO 08: PROGRAMACIÓN	4.812,00	9,50
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		50.646,40	

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	50.646,40
---------------------------------	------------------

El presupuesto general del proyecto asciende a **CINCUENTA MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.**

Logroño, a 19 de agosto de 2019

Firmado:



Álvaro Pérez Ezquerro

4. Presupuesto ejecución por contrata.

Capítulo	Resumen	Importe	%
C01	CAPÍTULO 01: ESTUDIO DEL PROCESO	2.200,00	4,34
C02	CAPÍTULO 02: ROBOT	26.500,00	53,32
C03	CAPÍTULO 03: VALLADO	2.412,80	4,76
C04	CAPÍTULO 04: ARMARIO ELÉCTRICO	6.130,00	12,10
C05	CAPÍTULO 05: CINTA DE ARRASTRE	4.045,60	7,99
C06	CAPÍTULO 06: GARRA ROBOT	3.463,00	6,84
C07	CAPÍTULO 07: PEANA ROBOT	1.083,00	2,14
C08	CAPÍTULO 08: PROGRAMACIÓN	4.812,00	9,50
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		50.646,40	
13% Gastos Generales		6.584,03	
6% Beneficio industrial		3.038,78	
SUMA DE G.G y B.I		9.622,81	
TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA		60.269,21	
TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA		60.269,21	

El presupuesto general del proyecto asciende a **SESENTA MIL DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS.**

Logroño, a 19 de agosto de 2019

Firmado:



Álvaro Pérez Ezquerro

5. Resumen Presupuesto

Capítulo	Resumen	Importe	%
C01	CAPÍTULO 01: ESTUDIO DEL PROCESO	2.200,00	4,34
C02	CAPÍTULO 02: ROBOT	26.500,00	53,32
C03	CAPÍTULO 03: VALLADO	2.412,80	4,76
C04	CAPÍTULO 04: ARMARIO ELÉCTRICO	6.130,00	12,10
C05	CAPÍTULO 05: CINTA DE ARRASTRE	4.045,60	7,99
C06	CAPÍTULO 06: GARRA ROBOT	3.463,00	6,84
C07	CAPÍTULO 07: PEANA ROBOT	1.083,00	2,14
C08	CAPÍTULO 08: PROGRAMACIÓN	4.812,00	9,50
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		50.646,40	
13%	Gastos Generales	6.584,03	
6%	Beneficio industrial	3.038,78	
SUMA DE G.G y B.I		9.622,81	
21%	I.V.A.	10.635,74	
		10.635,74	
TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA		70.904,95	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		70.904,95	

El presupuesto general del proyecto asciende a **SETENTA MIL NOVECIENTOS CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.**

Logroño, a 19 de agosto de 2019

Firmado:



Álvaro Pérez Ezquerro